

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-223524

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/907		H 0 4 N	5/907 B
	5/225			5/225 Z
	5/91			5/91 N

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-20698

(22) 出願日 平成7年(1995)2月8日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 松本 邦夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 穴戸 弘明

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 成川 泰弘

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 富田 和子

最終頁に続く

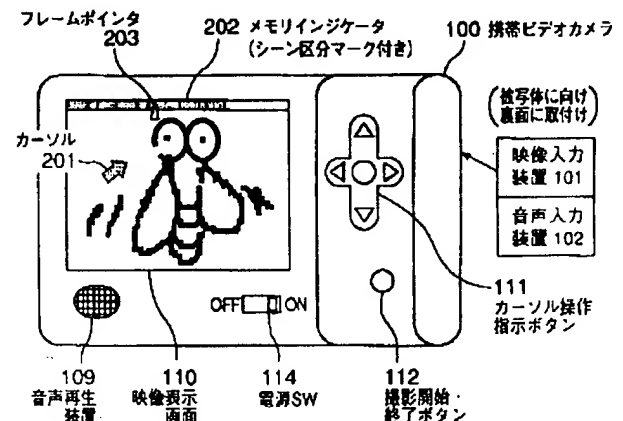
(54) 【発明の名称】 携帯ビデオカメラ

(57) 【要約】

【目的】 携帯記憶媒体の使用容量や空容量を表示する、再生機能および編集機能付き携帯ビデオカメラを提供する。

【構成】 携帯ビデオカメラ100の映像表示画面110には、映像と共に、映像・音声記録用メモリ105の使用状況を表示するためのメモリインジケータ202とシーン区切りマーク204や、再生時および編集時に表示画像を操作するためのフレームポインタ203や、映像表示画面110上でフレームポインタ203を指示・操作するためのカーソル201等が必要に応じて表示される。なお、このカーソル201は、カーソル操作指示ボタン111によって操作される。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】動画を撮影するカメラと、音声を取り込むマイクとを備える携帯ビデオカメラであって、撮影者から、撮影の開始を指示する第一の指示と、撮影の終了を指示する第二の指示とを、それぞれ受け付ける撮影指示手段と、

前記カメラが撮影した動画の動画情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を保存するデータ記録メモリと、

前記映像・音声情報として、前記撮影指示手段が前記第一の指示を受け付けてから前記第二の指示を受け付けるまでの間に前記カメラが撮影した動画の動画情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を前記データ記録メモリに逐次保存するデータ保存手段と、

前記データ記録メモリが保存している映像・音声情報の容量を計量する計量手段と、

前記計量手段が計量した映像・音声情報の容量を保存するアドレス記録メモリと、

前記計量手段が計量した映像・音声情報の容量を前記アドレス記録メモリに保存する容量保存手段と、

前記アドレス記録メモリに記録された前記映像・音声情報の容量に対応する面積の領域と、当該アドレス記録メモリの空領域の容量に対応する面積の領域とに区分された、前記アドレス記録メモリの容量に対応する面積の領域を有するメモリインジケータを表示する表示手段とを備えることを特徴とする携帯ビデオカメラ。

【請求項2】動画を撮影するカメラと、音声を取り込むマイクと、映像表示画面を備える携帯ビデオカメラであって、

前記カメラが撮影した動画の動画情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を、撮影者の操作によって決定するシーン毎に保存するデータ記録メモリと、

前記シーンを順序付けるシーン番号と、当該シーン番号のシーンの映像・音声情報が保存された前記データ記録メモリの領域を示すアドレスとを対応づける対応情報を保存するアドレス記録メモリと、

前記映像表示画面上に、前記アドレス記録メモリに保存された対応情報に含まれるシーン番号の順序に従って、当該シーン番号に対応づけた領域を配置したインジケータを表示するインジケータ表示手段と、

前記インジケータ上の任意の一以上の位置の指定を受け付ける位置受付手段と、

前記アドレス記録メモリに保存された対応情報によって、前記位置受付手段が指定を受け付けた位置に対応する領域に対応するシーン番号に対応づけられている一以上のアドレスの示す前記データ記録メモリの領域に保存された一以上のシーンの映像・音声情報を読み出し、当該一以上のシーンの映像・音声情報に含まれる各動画情報

報を、前記映像表示画面上に再生する第一の映像再生手段とを備えることを特徴とする携帯ビデオカメラ。

【請求項3】請求項2記載の携帯ビデオカメラであって、

前記第一の映像再生手段は、前記位置受付手段が、前記インジケータ上の複数の位置の指定を受け付けた場合に、前記位置受付手段が指定を受け付けた複数の位置に対応する複数の領域に対応する複数のシーン番号に対応づけられている複数のアドレスの示す前記データ記録メモリの複数の領域に保存された複数のシーンの映像・音声情報を読み出し、当該複数の映像・音声情報に含まれる複数の動画情報を同時に、前記映像表示画面を分割した複数の領域の各々に、それぞれ再生し、かつ、前記ビデオカメラは、

前記映像表示画面上に複数の動画情報を再生している場合に、前記映像表示画面上で、当該複数の動画情報の中の任意の二つの動画情報の指定を受け付けるシーン選択手段と、

前記シーン選択手段が前記指定を受け付けた場合、当該シーン選択手段が受け付けた指定により指定される二つの動画情報に対応するシーンに対応する、前記アドレス記録メモリに保存されたそれぞれの対応情報に含まれるシーン番号の交換を行う交換手段と、

前記交換手段が前記交換を行った場合に、前記メモリインジケータ表示手段は、前記アドレス記録メモリに保存された対応情報に含まれるシーン番号の順序に従って、シーン番号に対応する前記領域が配置されるようにメモリインジケータを表示を更新し、

前記データ記録メモリに保存された映像・音声情報の再生の指示を受け付ける再生指示手段と、

前記再生指示手段が前記指示を受け付けた場合に、前記アドレス記録メモリに保存された対応情報を参照し、シーン番号が順序づける順序に従って、前記対応情報に含まれるアドレスの示す前記データ記録メモリの領域に保存されたシーンの映像・音声情報に含まれる動画情報を、前記映像表示画面上に順次再生する第二の映像再生手段とを備えることを特徴とする携帯ビデオカメラ。

【請求項4】動画を撮影するカメラと、音声を取り込むマイクと、映像表示画面を備える携帯ビデオカメラであって、

前記カメラが撮影した動画の動画情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を、撮影者の操作によって決定するシーン毎に保存するデータ記録メモリと、

前記データ記録メモリの領域に保存された各シーンの映像・音声情報を読み出し、当該各シーンの映像・音声情報に含まれる各動画情報を、前記映像表示画面上に再生する映像再生手段と、

前記映像再生手段による、前記動画情報の再生中に、動画情報の削除の開始と終了の指示を受け付ける手段

と、
動画像情報の削除の開始を指示された時点から終了を指示された時点の間に、再生した動画像情報を、終了を指示された後に前記データ記録メモリから削除する削除手段を備えることを特徴とする携帯ビデオカメラ。

【請求項5】動画像を撮影するカメラと、音声を取り込むマイクと、映像表示画面を備える携帯ビデオカメラであって、

前記カメラが撮影した動画像の動画像情報と、当該動画像情報の動画像の撮影に同期して前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を対応づけて、撮影者の操作によって決定するシーン毎に保存するデータ記録メモリと、

前記シーンを順序付けるシーン番号と、当該シーン番号のシーンの映像・音声情報が保存された前記データ記録メモリの領域を示すアドレスと、当該シーンの再生要否を示す再生要否情報とを対応づける対応情報を保存するアドレス記録メモリと、

前記アドレス記録メモリに保存された、再生要を示す再生要否情報を含む対応情報に含まれるアドレスが示す前記データ記録メモリの領域に保存された各シーンの映像・音声情報を、シーン番号の順序に従い順次読出し、当該各シーンの映像・音声情報に含まれる各動画像情報を、前記映像表示画面上に再生する映像再生手段と、前記映像再生手段による、前記動画像情報の再生中に、動画像情報の分割の開始と終了の指示を受け付ける分割指示手段と、

前記分割指示手段が分割の開始を指示された時点から終了を指示された時点の間に再生した動画像情報に対応する映像・音声情報を独立したシーンとして、前記映像再生手段が再生している映像・音声情報より成るシーンから分割するシーン分割手段と、

前記シーン分割手段によって分割されたシーンの再生要否を指定する指定を受け付ける再生要否変更手段と、前記再生要否変更手段が前記指定を受け付けた場合、前記シーン分割手段によって分割されたシーンを順序付けるシーン番号と、当該シーン番号のシーンの映像・音声情報が保存された前記データ記録メモリの領域を示すアドレスと、前記再生要否変更手段が受け付けた前記指定によって指定される当該シーンの再生要否を示す再生要否情報とを対応づける情報を、前記対応情報として、前記アドレス記録メモリに保存する保存手段を備えることを特徴とする携帯ビデオカメラ。

【請求項6】請求項2または3記載の携帯ビデオカメラであって、

前記データ記録メモリに保存されている映像・音声情報の容量をシーン毎に計量する計量手段を有し、

前記アドレス記録メモリは、前記対応情報として、前記シーンを順序付けるシーン番号と、当該シーン番号のシーンの映像・音声情報が保存された前記データ記録メモ

リの領域を示すアドレスと、当該シーン番号のシーンの前記計量手段が計量した映像・音声情報の容量とを対応づけた情報を保存し、

前記インジケータ表示手段は、前記アドレス記録メモリに保存された対応情報に含まれる前記映像・音声情報の容量に対応する面積の領域を、前記対応情報に含まれるシーン番号の順序に従って、前記インジケータ上に配置することを特徴とする携帯ビデオカメラ。

【請求項7】請求項1記載の携帯ビデオカメラであって、

前記撮影指示手段は、撮影者から、前記第一の指示として、シーンの開始を指示する指示と、前記第二の指示として、シーンの終了を指示する指示とを、それぞれ受け付ける撮影指示手段と、

前記データ記録メモリは、前記カメラが撮影した動画像の動画像情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を、シーン毎に保存し、

前記計量手段は、前記データ記憶メモリに保存されている映像・音声情報の容量をシーン毎に計量し、

前記アドレス記録メモリは、前記対応情報として、前記シーンを順序付けるシーン番号と、当該シーン番号のシーンの映像・音声情報が保存された前記データ記録メモリの領域を示すアドレスと、当該シーン番号のシーンの前記計量手段が計量した映像・音声情報の容量とを対応づけた容量情報を保存し、

前記表示手段は、前記アドレス記録メモリに記録された各対応情報について生成した、当該対応情報の容量情報が示すシーンの前記映像・音声情報の容量に対応する面積のシーン容量表示用領域を、シーン番号の順序に従って配置した使用済容量表示用領域と、当該アドレス記録メモリの空領域の容量に対応する面積の領域である空き容量表示用領域とに区分された、前記アドレス記録メモリの容量に対応する面積の領域を有するメモリインジケータを表示することを特徴とする携帯ビデオカメラ。

【請求項8】請求項1、2、3、4、5、6または7記載の携帯ビデオカメラであって、

前記アドレス記録メモリと前記データ記録メモリとは、当該携帯ビデオカメラに対して着脱可能なメモリユニットに収容された同じもしくは異なる半導体メモリであることを特徴とする携帯ビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、再生および編集機能付きの携帯ビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のビデオカメラでは、撮影した映像・音声等のデータを編集することはできなかった。従って、一般に、スタジオ等に設置された専用の編集装置を用いて、記録した映像・音声データを再生しながら、鑑賞に不要な画像データのトリミング（不要フレームの消

去)や、鑑賞性を増すためのシーン(撮影開始から終了が指示されるまでの一連のフレーム列)の入替え等の編集操作を行っていた。

【0003】なお、この種の装置として関連するものとしては、例えば、特開平5-290549号公報記載の「画像編集支援装置」が知られている。特開平5-290549号公報記載の「画像編集支援装置」は複数の分割基準によるカットポイントを検出してショットの自動分割を行うものであり、ユーザは、自動分割を行うショットの長さ変更の指示を行うことにより編集作業を行うことができる。

【0004】また、編集機能については言及していないが、編集に際して有用な、マルチ映像表示等の機能を提供しているものとして特開平5-2612号公報記載の「画像再生方法及びシステム」が知られている。特開平5-2612号公報記載の「画像再生方法及びシステム」は、記憶媒体に記憶された複数の画像情報に対応付けられたインデックス画像を一画面上に表示し、この中からユーザが所望のインデックス画像の選択を受け付け、前記選択されたインデックス画像に対応付けられた画像情報を記憶媒体から読みだして表示するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】記憶媒体の有効的な利用を図るには、撮影現場で不要な画像データのトリミング等の編集作業を行うことが効率的である。しかし、従来の携帯ビデオカメラは編集機能を備えないために、ユーザは、一旦、専用の編集装置のあるスタジオ等に戻らなければならなかった。したがって、撮影現場で記憶媒体を常に有効的に利用できるとは限らなかった。また、このように撮影現場で編集作業を行うことができないということは、ユーザにとっても不便なことであった。

【0006】また、従来の携帯ビデオカメラには、撮影時、予期せぬメモリ切れを起す場合があるという問題もあった。

【0007】そこで、本発明は、記憶媒体を有効に利用できる、便利な、再生機能および編集機能付き携帯ビデオカメラを提供することを一つの目的とする。また、撮影時、記憶媒体の使用容量や空容量を表示する携帯ビデオカメラを提供することを一つの目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のために、本発明は、動画を撮影するカメラと、音声を取り込むマイクとを備える携帯ビデオカメラであって、撮影者から、撮影の開始を指示する第一の指示と、撮影の終了を指示する第二の指示とを、それぞれ受け付ける撮影指示手段と、前記カメラが撮影した動画の動画情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を保存するデータ記録メモリと、前記映像・音声情報として、前記撮影指示手段が前記第一の指示を受け

付けてから前記第二の指示を受け付けるまでの間に前記カメラが撮影した動画の動画情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を前記データ記録メモリに逐次保存するデータ保存手段と、前記データ記録メモリが保存している映像・音声情報の容量を計量する計量手段と、前記計量手段が計量した映像・音声情報の容量を保存するアドレス記録メモリと、前記計量手段が計量した映像・音声情報の容量を前記アドレス記録メモリに保存する容量保存手段と、前記アドレス記録メモリに記録された前記映像・音声情報の容量に対応する面積の領域と、当該アドレス記録メモリの空領域の容量に対応する面積の領域とに区分された、前記アドレス記録メモリの容量に対応する面積の領域を有するメモリインジケータを表示する表示手段とを備えることを特徴とする携帯ビデオカメラを提供する。

【0009】また、動画を撮影するカメラと、音声を取り込むマイクと、映像表示画面を備える携帯ビデオカメラであって、前記カメラが撮影した動画の動画情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を、撮影者の操作によって決定するシーン毎に保存するデータ記録メモリと、前記データ記録メモリの領域に保存された各シーンの映像・音声情報を読出し、当該各シーンの映像・音声情報に含まれる各画像情報を、前記映像表示画面上に再生する映像再生手段と、前記映像再生手段による、前記画像情報の再生中に、画像情報の削除の開始と終了の指示を受け付ける手段と、画像情報の削除の開始を指示された時点から終了を指示された時点の間に、再生した画像情報を、終了を指示された後に前記データ記録メモリから削除する削除手段を備えることを特徴とする携帯ビデオカメラを提供する。

【0010】

【作用】本発明に係る携帯ビデオカメラによれば、前記データ保存手段は、前記映像・音声情報として、前記撮影指示手段が前記第一の指示を受け付けてから前記第二の指示を受け付けるまでの間に前記カメラが撮影した動画の動画情報と前記マイクが取り込んだ音声の音声情報とを含む映像・音声情報を前記データ記録メモリに逐次保存し、前記計量手段は、前記データ記録メモリが保存している映像・音声情報の容量を計量する。また、前記第容量保存手段は、前記対応情報として、前記計量手段が計量した映像・音声情報の容量を前記アドレス記録メモリに保存し、前記表示手段は、前記アドレス記録メモリに記録された前記映像・音声情報の容量に対応する面積の領域と、当該アドレス記録メモリの空領域の容量に対応する面積の領域とに区分された、前記アドレス記録メモリの容量に対応する面積の領域を有するメモリインジケータを表示する。このように、本実施例に係る携帯ビデオカメラは、メモリインジケータによって、記憶媒体の使用容量および空容量をユーザに明示するため、撮影時に急なメモリ切れを起す等の事態を未然に防

ることが出来る。

【0011】また、映像表示画面を備える携帯ビデオカメラの場合は、前記映像再生手段は、前記データ記録メモリの領域に保存された各シーンの映像・音声情報を読出し、当該各シーンの映像・音声情報に含まれる各画像情報を、前記映像表示画面上に再生し、前記削除手段は、動画像情報の削除の開始を指示された時点から終了を指示された時点の間に、再生した動画像情報を、終了を指示された後に前記データ記録メモリから削除する。本発明に係る携帯ビデオカメラによれば、このように、撮影現場で不要なシーンの削除を行うことが可能なので、記憶媒体の有効利用が図れる。また、このような携帯ビデオカメラに、シーンの再生順番の変更等の編集機能を備えることにより、従来スタジオなどで行っていた編集作業を撮影現場で行うことができるようになるので、ユーザの作業効率の向上を図ることができる。さらに、このような携帯ビデオカメラにおいて、映像表示画面上に複数のシーンを同時に再生し、その中から任意のシーンの選択を受け付ける手段を設け、この手段が選択を受け付けた場合に、前記選択により選択されたシーンを映像表示画面上に通常再生するようにすれば、ユーザは、映像表示画面上に複数のシーンの中から、編集対象となるシーンの検索をすばやく行うことができる。したがって、本発明によれば、記憶媒体を有効に利用でき、かつ、再生及び編集を効率的に行う機能を実現できる。

【0012】

【実施例】以下、本発明に係る実施例を添付の図面を参照しながら説明する。

【0013】本実施例では、再生機能および編集機能付きの、操作性のよい携帯ビデオカメラを提供する。

【0014】まず、本実施例に係る携帯ビデオカメラの構成について説明する。

【0015】図1は、本実施例に係る携帯ビデオカメラ100を撮影者の側から見た図である。

【0016】図1において、110は、再生画像等を表示する液晶などの映像表示画面である。映像表示画面110には、図に示すように、映像・音声記録用メモリ105の使用状況を表示するためのメモリインジケータ202とシーン区切りマークや、再生時および編集時に表示画像を操作するためのフレームポインタ203や、映像表示画面110上でフレームポインタ203を指示・操作するためのカーソル201等を必要に応じて表示する。本実施例では、このようなメモリインジケータ202、フレームポインタ203等を設けることにより、再生および編集を行う際のユーザの編集、再生、撮影時の操作性の向上を図るが、これらの詳細については、それぞれの操作時の処理の説明と共に後述する。また、図中、111はユーザがカーソル201を操作するためのカーソル操作指示ボタンであり、112はユーザからの撮影の開始と終了の指示を受け付ける撮影開始・終了ボ

タンである。なお、この撮影開始・終了ボタン112がユーザから撮影開始に指示を受け付けてから撮影終了を受け付けるまでを1シーンとし、本実施例では、このシーン単位に、後述の映像・音声データの管理を行う。また、101はレンズおよびCCDカメラ等から構成される映像入力装置、102はマイク等の音声入力装置であり、これらは本実施例に係る携帯ビデオカメラの前方すなわち被写体に向けて配置される。また、109はスピーカ等の音声再生装置であり、114は電源である。

【0017】さて、図2に、図1の携帯ビデオカメラ100の内部構成のブロック図を示す。

【0018】図2において、113は、メモリ内蔵のマイクロコンピュータ（以下マイコンと言う）であり、撮影、再生および編集時の制御等を行う。なお、このときのマイコン113からの制御信号の流れを実線の矢印で示す。また、撮影時の映像・音声データの流れを白抜きの矢印で示し、再生時の映像・音声データの流れをハッチングの矢印で示す。

【0019】103は、A/D変換器から構成される映像・音声信号処理手段であり、映像入力装置101および音声入力装置102から入力された映像・音声データのデジタル変換を行う。104は、データ圧縮/伸長手段であり、撮影時には映像・音声信号処理手段103によりデジタル変換された映像・音声データの圧縮を行う。逆に、再生時には、次述の記憶媒体105に記憶された映像・音声データの伸長を行う。なお、本実施例では、このデータ圧縮/伸長手段104に、MPEG素子を用いた。また、105は、2つの半導体メモリ、すなわち、データ圧縮/伸長手段104により圧縮された映像・音声データを記憶する映像・音声記録用メモリ105Aと、前記映像・音声データを管理するためのシーン格納アドレスを記憶するシーン格納アドレス管理用メモリ105Bとを有する、着脱可能な記憶媒体である。なお、記憶媒体105は、これらの2つの半導体メモリを同一のカード状ケースに収納することによって、着脱を容易に行うことができる。

【0020】また、108は、映像・音声信号処理手段103から入力される映像データと、前述のメモリインジケータ202、フレームポインタ203及びカーソル201等の形状データを合成して映像表示画面110に表示する文字・マーク合成手段である。

【0021】さて、本実施例では、このようなメモリインジケータ202、フレームポインタ203等を設けることにより、再生および編集を行う際のユーザの操作性の向上を図る。このような機能を実現するため、本実施例に係る携帯ビデオカメラは、前述のように映像・音声記録用メモリとシーン格納アドレス管理用メモリとを備え、映像・音声データの管理を行う。

【0022】以下、これらの各メモリに格納されるデータ形式の詳細について説明する。

10

20

30

40

50

【0023】図3は記憶媒体105の各メモリの記憶領域を概念的に示した図であり、(a)に映像・音声記録用メモリ105Aを示し、(b)にシーン格納アドレス管理用メモリ105Bを示す。

【0024】図3(a)において、a、b、c、d、e、f、g、h、iは、それぞれ、1シーンを構成する映像・音声データを格納する領域である。このように、映像・音声記憶用メモリ105Aには、前述の撮影開始・終了ボタン112が受け付けた指示により構成されるシーン単位に、映像・音声データが格納される。

【0025】また、図3(b)に示すシーン格納アドレス管理用メモリ105Bには、1シーンを構成する映像・音声データを記憶する領域a、b、c、d、e、f、g、h、iの先頭アドレス303と、当該シーンを構成するフレーム数304と、それぞれのシーンを順序付けるシーン番号302と、当該シーンを再生するか、否かを示す再生要否情報305とを対応付けた対応情報を格納する。なお、このシーン格納アドレス管理用メモリ105Bに格納される上記データは、撮影時及び編集時に適宜更新されるが、これについては後述する。また、本実施例では、再生要否情報305として、対応するシーンを再生する場合に「1」を設定し、再生しない場合には「0」を設定するものとして説明する。

【0026】以上で、記憶媒体105上のデータの格納形式の説明を終了したので、図4(c)を参照しながら、前述のメモリインジケータ202、フレームポインタ203等について説明する。

【0027】図4(c)に、ユーザが図1の電源SW114をONにしたときの映像表示画面110の表示状態の一例を示す。なお、ここでは、ヨットを被写体とする。

【0028】図4(c)において、202は、前述の、映像・音声記憶用メモリ105Aの使用状況を表示するためのインジケータであり、このメモリインジケータ202の全長が映像・音声記憶用メモリ105Aの全記憶容量に対応している。205は、メモリインジケータ202上で、映像・音声記憶用メモリ105Aの使用記憶容量を示す既使用領域であり、206は、映像・音声記憶用メモリ105Aの空き容量を示す未使用領域である。なお、本実施例では、ユーザが認識しやすいように、使用領域205と未使用領域206を互いに異なった色あるいは模様で表示する。204は、既使用領域205において、各シーンの映像・音声データの容量の占める割合を示すためのシーン区切りマークである。203は、フレームポインタである。ユーザが電源SW114をONにした場合に、図4(c)に示すように既使用領域205と未使用領域206との境界に、このフレームポインタ203が表示されるのは、ユーザに映像・音声記憶メモリ301の使用状況へ注意を促すためである。なお、このフレームポインタ203は、ユーザが行

う再生、編集、撮影等の各操作に対応して、異なった機能を有するので、それら各操作に対応した機能については、それぞれの操作時の処理の説明とまとめて後述する。また、207は、映像・音声記憶用メモリ105Aの使用状態を示すメモリシャットマークであり、208は、本実施例に係る携帯ビデオカメラ100の作動状態の変更の指示を受け付ける再生・編集指示マークであり、携帯ビデオカメラ100の作動状態の変更に応じて、その作動状態を表示する。209は、表示中の映像のズームレベルを示すズームマークであり、210は、表示されている映像のズームレベルを変更するためのズームレベルマークである。また、201は、カーソルである。

【0029】このように、本実施例に係る携帯ビデオカメラ100は、映像表示画面110上のメモリインジケータ202、フレームポインタ203等により記憶媒体105の使用容量および空き容量をユーザに明示するが、以下、このメモリインジケータ202、フレームポインタ203を表示するための処理について、図4(a)、図4(b)を参照しながら説明する。

【0030】図4(a)は、(b)は、ユーザが電源SW114をONにしたときの、映像・音声記憶用メモリ105A上の記憶領域を概念的に示した図であり、図4(b)は、ユーザが電源SW114をONにしたときの、シーン格納アドレス管理メモリ105B上の記憶領域を概念的に示した図である。なお、図中、シーン番号「1」および「2」が示すシーンは、既に撮影済みである。

【0031】さて、ユーザが図1の電源SW114をONにすると、シーン格納アドレス管理メモリ105Bには、図4(b)に示すように、新たな対応情報が格納される。すなわち、シーン格納アドレス管理メモリ105Bには、映像・音声記憶用メモリ105Aの未使用領域の先頭アドレスである図4のCCCCが示すアドレスと、フレーム数304である0と、シーン番号302である3と、再生要否情報305とを対応付けた対応情報が格納される。なお、本実施例では、ユーザが撮影後に行う再生、編集操作等の便宜上、再生要否情報305の初期値を1と設定する。

【0032】このとき、マイコン113は、規定時間毎に、シーン格納アドレス管理メモリ105Bに格納された対応情報を参照し、それぞれの対応情報に含まれるフレーム数304から、全シーンの映像・音声データの容量、すなわちシーン1とシーン2とを構成する映像・音声データの容量を算出した後、メモリインジケータ202上での対応する長さ及び位置を算出する。そして、文字・マーク合成手段108は、マイコン113の指示により、メモリインジケータ202上に、前記算出された全シーンの映像・音声データの容量に対応する長さの使用領域205を表示する。さらに、文字・マーク合成手

段108は、マイコン113の指示により、メモリインジケータ202上に、前記算出された全シーンの映像・音声データの容量に対応するメモリインジケータ202上の位置にフレームポインタ203を表示する。同時に、マイコン113は、シーン番号302が示す順序に従って、各シーンの映像・音声データの容量、すなわちシーン1、シーン2の映像・音声データ容量を、それぞれ、各シーンを構成するフレーム数304から算出し、メモリインジケータ202上での対応する位置を算出する。そして、文字・マーク合成手段108は、マイコン113の指示により、前記算出された各シーンの映像・音声データの容量に対応するメモリインジケータ202上の位置にシーン区切りマーク204を表示する。

【0033】このように、本実施例に係る携帯ビデオカメラ100は、映像表示画面110上のメモリインジケータ202によって記憶媒体105の使用容量および空容量をユーザに明示する。したがって、撮影時に急なメモリ切れを起す等の事態を未然に防ぐことができる。

【0034】さて、このような携帯ビデオカメラ100を用いて撮影、再生および編集を行うための処理について説明する。なお、各処理の開始前、すなわち撮影開始前、再生開始前および編集開始前、ユーザは図1の電源SW114をONにしていることを前提する。したがって、各処理の開始前、映像表示画面110は、図4(c)に示すような表示状態にあるものとする。

【0035】まず、撮影時の処理について説明する。

【0036】さて、ユーザが図1の撮影開始・終了ボタン112により撮影開始を指示すると、図5(a)に示すように、映像・音声記憶用メモリ105Aの未使用領域に新たに入力された映像・音声データが格納される。同時に、図5(b)に示すように、シーン格納アドレス管理メモリ105Bの内容の更新を行う。すなわち、映像・音声記憶用メモリ105Aの使用領域の増加に伴って、シーンを構成するフレーム数を、規定時間毎に、逐次、増加させる。そして、文字・マーク合成手段108は、映像表示画面110の表示状態の変更を指示する。すなわち、文字・マーク合成手段108は、図4(c)に示した表示状態から、図5(c)に示すように、メモリシャッターマーク207を「開」に更新表示し、再生・編集指示マーク208を消去する。さらに、図5(c)に示すように、映像・音声記憶用メモリ105Aの使用領域の増加に伴って、メモリインジケータ202上の既使用領域205およびフレームポインタ203が更新表示されるが、このときの処理については前述したのでここでは省略する。なお、撮影時、撮影開始前と同様に、ユーザに映像・音声記憶メモリ301の使用状況へ注意を促すため、既使用領域205と未使用領域206との境界にフレームポインタ203が表示される。

【0037】また、ユーザがズームレベルマーク210によりズームレベルの変更を指示した場合、マイコン1

13は、映像入力装置101のレンズ系を制御し、ズームマーク209上でのズームレベルマーク210の移動量に対応させてズームレベルを変更させる。

【0038】このとき、ユーザが図1の撮影開始・終了ボタン112により撮影の終了を指示した場合、映像表示画面110の表示状態を図4(c)に示すような電源ON時の状態に戻して、撮影のための処理を終了する。すなわち、文字・マーク合成手段108は、マイコン113の指示により、メモリシャッターマーク207を「閉」に更新表示し、再生・編集指示マーク208を表示する。さらに、映像・音声記憶用メモリ105Aの使用領域の増加に伴って、メモリインジケータ202上の既使用領域205とフレームポインタ203が更新表示され、新たなシーン区切りマーク、すなわちシーン「3」の映像・音声データ容量を示すシーン区切りマークが表示されるが、このときの処理については前述したのでここでは省略する。

【0039】以上で、撮影時の処理についての説明を終わる。

【0040】さて、本実施例に係る携帯ビデオカメラ100は、通常の再生機能とマルチ再生機能を備える。以下、まず、通常の再生時の処理についての説明を行ってから、その後でマルチ再生時の処理についての説明を行う。

【0041】さて、ユーザが、カーソル201により再生・編集指示マーク208を指示した場合、映像表示画面110の表示状態は、図6(c)に示すような通常再生時の表示状態に変更される。すなわち、マイコン113の指示により、文字・マーク合成手段108は、図4(c)のメモリシャッターマーク207、再生・編集指示マーク208、ズームマーク209、ズームレベルマーク210を消去する。そして、文字・マーク合成手段108は、新たに、図6(c)に示すように、それぞれ、ユーザから、マルチ再生の指示を再生シーン数ごとに受け付けるマルチ表示選択マーク211A、211B、211C、211D、再生速度の変更を受け付けるシャトルインジケータ212とシャトルポインタ213、編集時に不要な映像の指示を受け付けるトリミングマーク214、再生終了の指示を受け付けるENDマーク215を表示する。以下、これらの詳細と、前述の再生時のフレームポインタ203の機能について説明するが、トリミングマーク214については、後述の編集のための処理とともに説明する。

【0042】さて、ユーザがシャトルポインタ213によりシャトルインジケータ212上で所望の再生速度を選択・指示した場合、マイコン113は、前記ユーザが選択・指示した再生速度に従い、通常の再生装置で行われるように映像・音声データを読み出す周期を制御したり、所定の数のフレームを飛ばして映像・音声データを読み出すように制御したりする。

13

【0043】このように、本実施例にかかる携帯ビデオカメラ100では、映像表示画面110上で、ユーザが容易に所望の再生速度を選択・指示することができるため、後述の編集時などに、ユーザは映像表示画面110だけに注目することができる。なお、本実施例では、再生速度の選択群を、標準速度の他に、一般的に再生時にユーザが要求する再生速度とされる、早送り、早戻し、停止、コマ送り、コマ戻しとしているが、必ずしもこの組合せに限る必要はない。すなわち、用途によって、再生速度の選択群を決定しても良い。

【0044】ところで、メモリインジケータ202上に表示されるフレームポインタ203は、前述したように、ユーザが行う再生、編集、撮影等の各操作に対応して、異なった機能を有する。すなわち、図6(c)に示すような、通常の再生を行う場合には、ユーザがカーソル201によりフレームポインタ203を既使用領域205の任意の位置に移動させた場合、マイコン113は、シーン格納アドレス管理メモリ105Bに格納される対応情報を参照し、フレームポインタ203の位置に対応するシーンの対応情報に含まれる先頭アドレス303を得る。そして、データ圧縮/伸長手段104は、マイコン113の指示により、前記得られた先頭アドレス303が示す映像音声記憶用メモリ105A上の領域から読み出した映像・音声データを伸長する。さらに、この映像・音声データは、映像/音声信号処理手段103によりアナログ変換され、映像信号と音声信号に分離される。その後、これら分離された信号のうち、音声信号は、音声再生装置で音声に再生され、映像信号は、文字・マーク合成手段108により前述のカーソル201等の形状データと合成されて、映像表示画面110上に映像として再生される。

【0045】このように、本実施例にかかる携帯ビデオカメラ100では、ユーザは、映像表示画面110上のフレームポインタ203により容易に映像表示画面110上に表示されるシーンを指示することができる。このため、後述の編集時などに、ユーザは、映像表示画面110に注目しながら、すばやくシーンの検索を行い、所望のシーンを映像表示画面110上に再生させることができる。

【0046】さて、ユーザがマルチ表示選択マーク211A、211B、211C、211Dの内のいずれかを指示した場合のマルチ再生のための処理について説明する。

【0047】図6(c)に示すように、映像表示画面110上には、4つのマルチ表示選択マーク211が表示されているのは、前述のように、再生シーン数ごとにマルチ再生の指示を受け付けるためである。すなわち、211Aは映像表示画面110上に一つのシーンを再生するための指示を受け付け、211Bは映像表示画面110を2つに分割して、それぞれにシーンを再生するため

14

の指示を受け付け、211Cは映像表示画面110を4つに分割して、それぞれにシーンを再生するための指示を受け付け、211Dは映像表示画面110を9つに分割して、それぞれにシーンを再生するための指示を受け付ける。なお、本実施例では、再生シーン数を上述のような4通りとしたが、必ずしもこのような組合せにする必要はない。また、必ずしも、再生シーン数毎に別々のマルチ表示選択マークを設ける必要はない。例えば、マルチ表示選択マークが一回の指示を受け付ける毎に再生シーン数を変更するのであれば、マルチ表示選択マークを複数設ける必要はない。

【0048】さて、以下、このときユーザがマルチ表示選択マーク211Dを指定した場合を例として、図1、図7を参照しながら説明する。

【0049】図1において、図7のマルチ表示選択マーク211Dが指定を受け付けると、マイコン113は、図7(b)のシーン格納アドレス管理メモリ105Bに格納された対応情報を参照し、シーン番号の大きな方から、9つの対応情報に含まれる先頭アドレスを得る。そして、データ圧縮/伸長手段104は、前記得られた先頭アドレス303が示す映像音声記憶用メモリ105A上の領域に格納されている圧縮された映像・音声データを順次読み出し、伸長する。その後、マルチシーンデータ合成手段107は、一般的に行われる処理によって、再生時の縦横サイズが1/3になるようにそれぞれの映像・音声データの間引を行った後、これらの映像・音声データを1フレーム分のデータとして合成する。その後に行われる処理は、前述の再生の場合に行われる処理と同様なので、ここでは詳細は省略する。ただし、マルチ再生の場合には、再生が進みいずれかのシーンの再生が終了したら、再び、データ圧縮/伸長手段104が、映像・音声記憶メモリ上の、当該シーンの先頭アドレスが示す領域から映像・音声データを読み出して同様な映像・音声データの合成処理を行い、当該シーンを繰返し表示する。

【0050】図7(c)に、このときの映像表示画面の表示状態の一例を示す。

【0051】さて、このとき、図7(c)に示すように、前記再生シーン数と同数のフレームポインタ203が、現在映像表示画面110上に再生されているシーンを示すメモリインジケータ202上の位置に表示される。また、マルチ再生時においても、通常の再生時と同様に、ユーザはフレームポインタ203により、容易に映像表示画面110上に表示されるシーンを指示することができる。例えば、図7(c)において、ユーザが、シーン「9」を示すメモリインジケータ202上の位置(図中aで示す位置)にあるフレームポインタ203Aを、シーン「10」を示すメモリインジケータ202上の位置(図中bで示す位置)へと移動させた場合、現在シーン「9」を再生している映像表示画面110上の領

域9で、シーン「10」の再生を行う。

【0052】さて、本実施例に係る携帯ビデオカメラ100は、このようなマルチ再生されたシーンの中から通常再生を行うシーンの選択を受け付けるシーン選択機能を備える。すなわち、ユーザは、映像表示画面110上に同時に再生された複数のシーンの中から、通常再生させたいシーンの選択を行うことができる。

【0053】本実施例に係る携帯ビデオカメラ100は、ユーザがカーソル201により映像表示画面110上の再生シーンの内から任意のシーンを選択・指示した場合に、当該選択・指示されたシーンの通常の再生を行う。すなわち、マイコン113が、シーン格納アドレス管理メモリ105Bに格納された対応情報を参照し、当該カーソル201で選択・指示されたシーンの対応情報に含まれる先頭アドレスを得るという点以外は、前述の通常の再生時に、ユーザが、カーソル201によりフレームポインタ203を移動させた場合と同様な処理を行い、当該選択・指示されたシーンの通常の再生を行う。

【0054】このように、本実施例に係る携帯ビデオカメラ100では映像表示画面110上に同時に複数のシーンの再生が可能であり、さらに、当該携帯ビデオカメラ100は、このような映像表示画面110上の複数のシーンの中から通常再生を行うシーンの選択を受け付けるシーン選択機能を備えるため、ユーザは複数のシーンの中から短時間でシーンを検索し、容易に所望のシーンを映像表示画面110上に通常再生させることができる。また、このような機能は、後述の編集時の処理、例えばトリミングすべき不要なシーンの検索などを行なう場合に有用である。

【0055】以上で、再生時の処理についての説明を終わる。

【0056】さて、本実施例に係る携帯ビデオカメラ100は編集機能を備えるため、ユーザは、再生を行いながら映像の再生要、不要を指定したり、不要なシーンのトリミングを行う等の編集作業を撮影現場で行うことができる。

【0057】以下、このような編集作業を行うための処理について、図7、図8を参照しながら説明する。

【0058】まず、映像の再生要、不要を指定するための処理と、不要な映像のトリミングを行うための処理について説明する。

【0059】ユーザは、図7(c)のような映像表示画面110、すなわちマルチ再生されたシーンの中から編集対象とするシーンの検索をおこなう。そして、前述のシーン選択機能により、所望のシーンを選択し、当該シーンを通常再生させる。なお、このとき編集対象としてユーザがシーン番号が5であるシーンを選択した場合を例として以下の説明を行う。

【0060】図8(c)は、ユーザが編集対象として選択したシーン番号「5」のシーンの通常再生を行って

る場合の映像表示画面110上の表示状態であり、図8(a)は、このときの映像・音声記憶メモリ上の記憶領域を概念的に示した図である。

【0061】さて、ユーザは、図8(c)の映像表示画面110上でシーン番号「5」のシーン、すなわち図8(a)の映像・音声記憶メモリ上の先頭アドレス「EEE0」が示す領域に格納される映像・音声データを再生させながら、シャトルポインタ213によりシャトルインジケータ212上の停止を指示して、再生が不要な映像の静止画像を再生させる。ただし、ここで、ユーザは図8(a)の映像・音声記憶メモリ上のアドレス「EEE1」の映像・音声データの静止画像を再生させたものとする。まず、ユーザは、前述したトリミングマーク「X」で、再生不要領域の始点、すなわち図8(a)の映像・音声記憶メモリ上のアドレス「EEE1」を指示する。その後、ユーザは、シーン番号「5」のシーンの通常再生を再開し、同様な方法により、前述したトリミングマーク「O」で、再生不要領域の終点、すなわち図8(a)の映像・音声記憶メモリ上のアドレス「EEE2」を指示する。

【0062】さて、このような方法により、図8(a)の映像・音声記憶メモリ上のBで示す映像・音声データ格納領域が再生不要領域とされると、以下の処理が開始される。すなわち、シーン番号「5」の映像・音声データを格納する領域を、再生不要領域であるBと、再生領域であるA、Cとに分割したことによる対応情報の更新処理が開始される。

【0063】まず、マイコン113は、シーン格納アドレス管理メモリ105B上に新たな対応情報を格納する領域を確保し、再生不要領域である図8(a)の領域Bに格納される映像・音声データの対応情報を格納する。すなわち、再生不要な映像・音声データ領域の先頭アドレスである「EEE1」と、再生不要領域Bに含まれるフレーム数304、すなわちアドレス「EEE1」からアドレス「EEE2」までの領域に含まれるフレーム数「Ne1」と、現在映像表示画面110上に再生中のシーン番号より1大きいシーン番号302、すなわちシーン番号「6」と、当該トリミング領域Bの映像・音声データを再生しないことを示す再生要否情報305「0」とを対応付けた対応情報を格納する。さらに、シーン番号が「5」のシーンの対応情報に含まれるフレーム数304をアドレス「EEE0」からアドレス「EEE1」までの領域Aに含まれるフレーム数である「Ne0」に更新する。さらに、マイコン113は、シーン格納アドレス管理メモリ105B上に新たな対応情報を格納する領域を確保し、図8(a)の再生領域Cに格納される映像・音声データの対応情報を格納する。すなわち、再生領域Cの先頭アドレスである「EEE2」と、再生領域Cに含まれるフレーム数304、すなわちアドレス「EEE2」からアドレス「EEE3」までの領域に含まれ

るフレーム数「Ne2」と、前記再生不要領域の対応情報に含まれるシーン番号より1大きいシーン番号302、すなわちシーン番号「7」と、当該再生領域Cの映像・音声データを再生することを示す再生要否情報305「1」とを対応付けた対応情報を格納する。このような処理により、新たな対応情報が挿入されることになるため、当該編集対象のシーン以降、すなわち図8(a)のアドレスFFFF以降の領域に格納されるシーンの対応情報に含まれるシーン番号を「8」「9」「10」というように順次更新する。図8(b)は、このような処理が終了した場合のシーンアドレス管理メモリ105Bの記憶領域を概念的に示した図である。なお、本実施例では、シーン番号により各シーンを順序付けているが、各シーンの対応情報をポインタで繋ぐことによって各シーンを順序付けてもよい。

【0064】このように更新された対応情報に基づいて、前述のメモリンジケータ202、フレームポインタ203を表示するための処理と同様に、文字・マーク合成手段108は、マイコン113の指示により、映像表示画面110上のメモリンジケータ202、シーン区切りマーク204の更新表示を行う。このとき、本実施例では、ユーザの誤認識を防止するため、再生不要とされた映像・音声データに対応する領域と再生される領域を、それぞれ別の色あるいは別の模様等で表示する。

【0065】逆に、このような再生不要の指定を取り消したい場合には、一旦は再生不要と判断したシーン、例えば図8(b)の再生要否情報305が「0」とされたシーン番号「6」のシーンを、前述のようにメモリンジケータ202上でフレームポインタ203を移動させて指定した後、トリミングマーク「O」を指示すればよい。そうすれば、当該シーンの対応情報に含まれる再生要否情報305は「1」に更新され、当該シーンは再び再生可能となる。なお、この場合も、更新された対応情報に基づいて、前述のメモリンジケータ202、フレームポインタ203を表示するための処理と同様に、文字・マーク合成手段108は、マイコン113の指示により、映像表示画面110上のメモリンジケータ202、シーン区切りマーク204の更新表示を行う。

【0066】さて、ユーザがこのような操作により再生不要としたシーンを全く不必要であると判断して図8(c)のシーン削除マーク216を指示した場合、シーン格納アドレス管理メモリ105Bから当該シーンの対応情報が削除され、映像・音声記録用メモリ105A上の当該シーンの映像・音声データを格納している領域が開放される。このように開放された映像・音声記録用メモリ105A上のメモリ領域はそれ以降の撮影用として利用することができる。

【0067】本実施例に係る携帯ビデオカメラを用いれば、撮影現場で、このようなトリミング作業を行えるので、記憶媒体を有効に利用することができる。

【0068】次に、映像の再生順序入れ替えるための処理について説明する。

【0069】ユーザが、図7(c)に示すような映像表示画面110上の複数のシーンの中から任意の2つのシーンをカーソル201により指示した場合、マイコン113は、ユーザが指示したシーンの対応情報に含まれるシーン番号302を入れ替える。その後、このように更新された対応情報に基づいて、前述のメモリンジケータ202、フレームポインタ203を表示するための処理と同様に、文字・マーク合成手段108は、マイコン113の指示により、映像表示画面110上のメモリンジケータ202、シーン区切りマーク204の更新表示を行う。

【0070】以上で、本発明に係る実施例についての説明を終わる。

【0071】

【発明の効果】本実施例に係る携帯ビデオカメラによれば、撮影現場で再生と同時に編集を行うことができるため、記憶媒体を有効に利用することができる。

【0072】また、ユーザがこのような再生、編集を容易に行うことができる手段を提供するので、ユーザの操作性が向上する。

【0073】さらに、メモリンジケータによって、記憶媒体の使用容量および空容量をユーザに明示するため、撮影時に急なメモリ切れを起す等の事態を未然に防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る携帯ビデオカメラの外観図である。

【図2】図1の携帯ビデオカメラの主要構成を示すブロック図である。

【図3】図(a)は、図2の映像・音声記録用メモリ105Aの記憶領域を概念的に示した図であり、図(b)は、図2のシーン格納アドレス管理用メモリ105Bの記憶領域を概念的に示した図である。

【図4】図(a)は、電源がON時の図2の映像・音声記録用メモリ105Aの記憶領域を概念的に示した図であり、図(b)は、このときの図2のシーン格納アドレス管理用メモリ105Bの記憶領域を概念的に示した図であり、図(c)は、このときの図2の映像表示画面上の表示状態を説明する図である。

【図5】図(a)は、撮影時の図2の映像・音声記録用メモリ105Aの記憶領域を概念的に示した図であり、図(b)は、このときの図2のシーン格納アドレス管理用メモリ105Bの記憶領域を概念的に示した図であり、図(c)は、このときの図2の映像表示画面上の表示状態を説明する図である。

【図6】図(a)は、通常再生時の図2の映像・音声記録用メモリ105Aの記憶領域を概念的に示した図であり、図(b)は、このときの図2のシーン格納アドレス

19

管理用メモリ105Bの記憶領域を概念的に示した図であり、図(c)は、このときの図2の映像表示画面上の表示状態を説明する図である。

【図7】図(a)は、マルチ映像再生時の図2の映像・音声記録用メモリ105Aの記憶領域を概念的に示した図であり、図(b)は、このときの図2のシーン格納アドレス管理用メモリ105Bの記憶領域を概念的に示した図であり、図(c)は、このときの図2の映像表示画面上の表示状態を説明する図である。

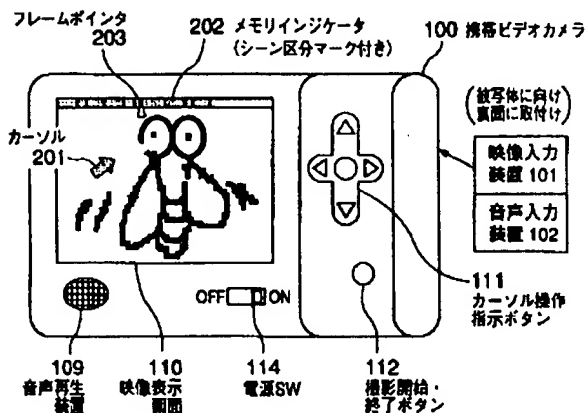
【図8】図(a)は、編集時の図2の映像・音声記録用メモリ105Aの記憶領域を概念的に示した図であり、図(b)は、このときの図2のシーン格納アドレス管理用メモリ105Bの記憶領域を概念的に示した図であり、図(c)は、このときの図2の映像表示画面上の表示状態を説明する図である。

【符号の説明】

100…携帯ビデオカメラ、101…映像入力装置、102…音声入力装置、103…映像・音声信号処理手

【図1】

図 1

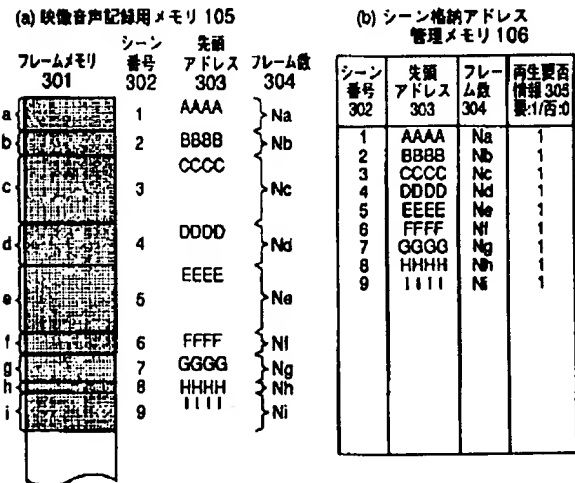


20

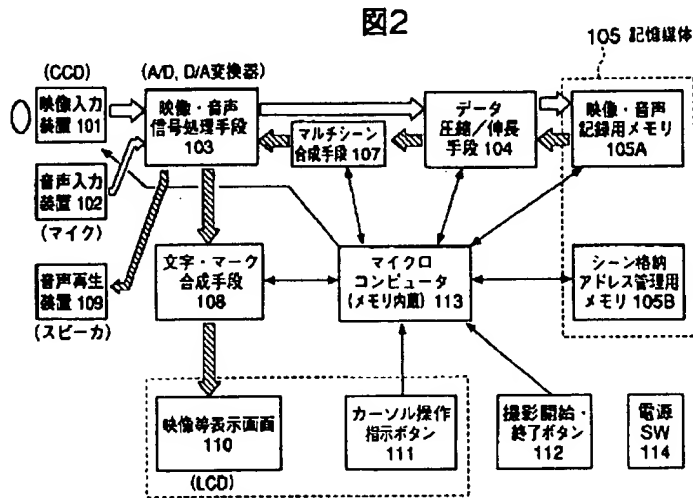
段、104…データ圧縮／伸長手段、105…映像・音声記録用メモリ、106…シーン格納アドレス管理メモリ、107…マルチシーンデータ合成手段、108…文字・マーク合成手段、109…音声再生装置、110…映像等表示画面、111…カーソル操作指示ボタン、112…撮影開始・終了ボタン、113…マイクロコンピュータ、114…電源SW、201…カーソル、202…メモリインジケータ、203…フレームポインタ、204…シーン区切りマーク、205…既使用メモリ領域、206…未使用メモリ領域、207…メモリシャッターマーク、208…再生・編集指示マーク、209…ズームマーク、210…ズームレベルマーク、211…マルチ表示選択マーク、212…シャトルインジケータ、213…シャトルポインタ、214…トリミングマーク、215…ENDマーク、301…フレームメモリ、302…シーン番号、303…先頭アドレス、304…フレーム数、305…再生要否情報

【図3】

図 3



【図2】



【図4】

図 4

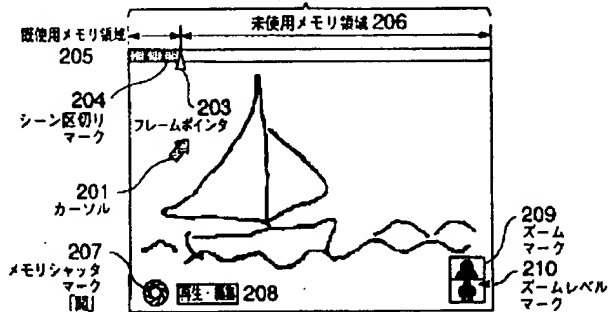
(a) 映像音声記録用メモリ105A

シーン番号	先頭アドレス	フレーム数
301	302	304
1	AAAA	Na
2	BBBB	Nb
3	CCCC	

(b) シーン格納アドレス管理メモリ105B

シーン番号	先頭アドレス	フレーム数	再生要否情報305
302	303	304	再生:1/消:0
1	AAAA	Na	1
2	BBBB	Nb	1
3	CCCC	0	1

(c) 電源ON時の画面(シーン1、24撮影済)メモリインジケータ202



【図5】

図 5

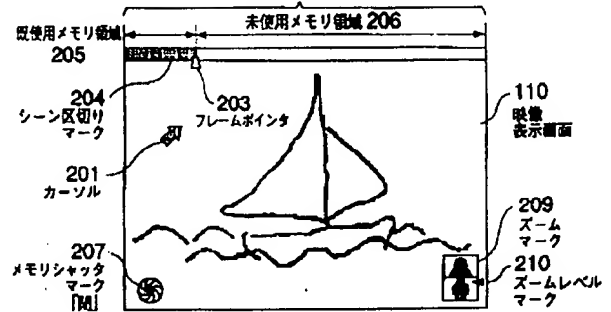
(a) 映像音声記録用メモリ105A

シーン番号	先頭アドレス	フレーム数
301	302	304
1	AAAA	Na
2	BBBB	Nb
3	CCCC	Nc

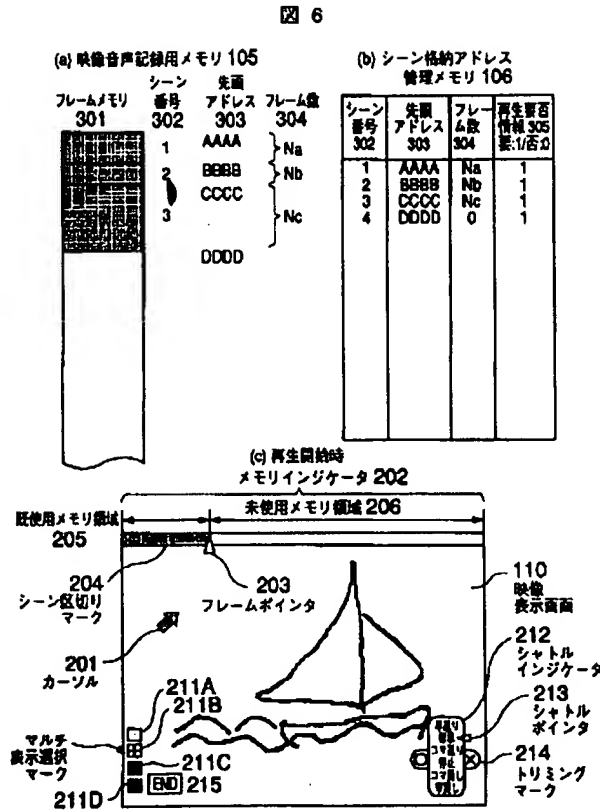
(b) シーン格納アドレス管理メモリ105B

シーン番号	先頭アドレス	フレーム数	再生要否情報305
302	303	304	再生:1/消:0
1	AAAA	Na	1
2	BBBB	Nb	1
3	CCCC	Nc	1

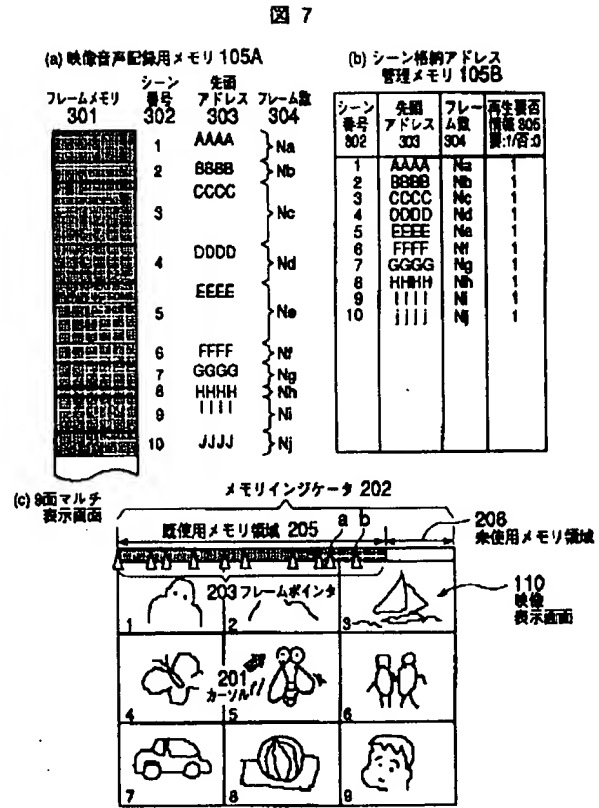
(c) シーン3撮影時メモリインジケータ202



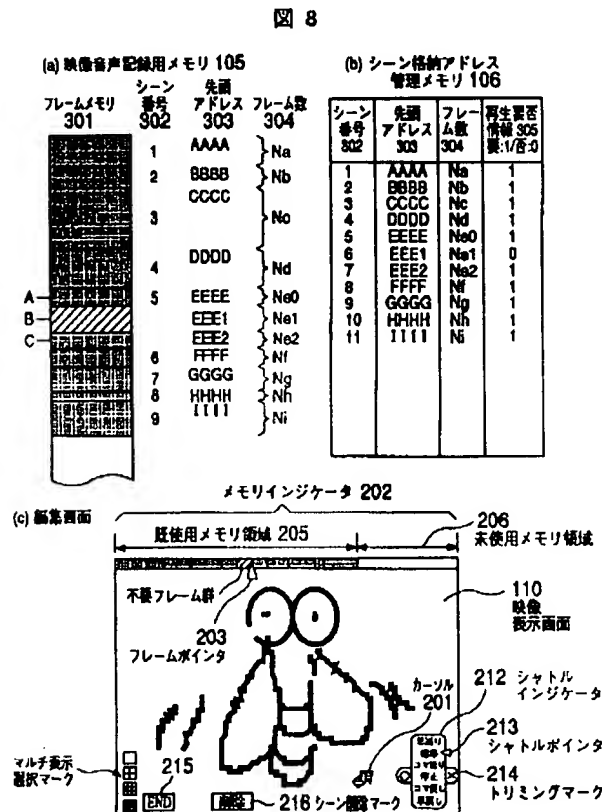
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 宮野 一郎
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所生産技術研究所内

PTO 99-210

Japanese Kokai Patent Application
No. Hei 8[1996]-223524

PORTABLE VIDEO CAMERA

Ikuo Matsumoto et al.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. NOVEMBER 1998
TRANSLATED BY THE RALPH MCELROY TRANSLATION COMPANY

Code: PTO 99-210

JAPANESE PATENT OFFICE
PATENT JOURNAL

KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 8[1996]-223524

Technology Disclosure Section

Int. Cl. ⁶ :	H 04 N 5/907 5/225 5/91 H 04 N 5/907 5/225 5/91
Application No.:	Hei 7[1995]-20698
Application Date:	February 8, 1995
Publication Date:	August 30, 1996
No. of Claims:	8 (Total of 14 pages; OL)
Examination Request:	Not requested

PORTABLE VIDEO CAMERA
[Keitai video kamera]

Inventors:	Ikuo Matsumoto et al.
Applicant:	Hitachi, Ltd.

[There are no amendments to this patent.]

Claims

1. Portable video camera characterized as being a device equipped with a camera for taking motion picture and a microphone for capturing sounds, and being provided with

/2*

a picture-taking instruction means for receiving a first instruction indicating the start of picture-taking and a second instruction indicating the end of picture-taking, respectively, from the picture-taker;

a data recording memory for storing AV data containing motion picture information on the motion picture taken by the aforementioned camera and audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone;

a data storage means for storing the AV data containing the motion picture information on the motion picture taken by the aforementioned camera and the audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone into the aforementioned data recording memory in sequence as the aforementioned AV data during the period after the aforementioned picture-taking instruction means has received the first instruction and before it receives the aforementioned second instruction;

a computation means for calculating the size of the AV data stored in the aforementioned data recording memory,
an address recording memory for storing the size of the AV data calculated by the aforementioned computation means;

a size storage means for storing the size of the AV data calculated by the aforementioned computation means into the aforementioned address recording memory; and

* [Numbers in margin indicate pagination in the foreign text.]

a display means for displaying a memory indicator representing an area having the size corresponding to the size of the aforementioned address recording memory partitioned into an area having the size corresponding to the size of the aforementioned AV data recorded into the aforementioned address recording memory and an area having the size corresponding to the size of the available area in said address recording memory.

2. Portable video camera characterized as being a device equipped with a camera for taking motion pictures, a microphone for capturing sounds, and an image display screen, and being provided with;

a data recording memory for recording AV data containing information on the motion picture taken by the aforementioned camera and audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone for respective scenes determined by the picture-taker's operations,

an address recording memory for storing information to match the scene numbers for keeping an orderly sequence of the aforementioned scenes with the addresses indicating the areas where the AV data on the scenes having said scene numbers are stored in the aforementioned data recording memory;

an indicator display means in which the areas corresponding to said scene numbers are arranged, according to the order of the scene numbers contained in the matching information stored in the aforementioned address recording memory, on the aforementioned image display screen,

a position receiving means for receiving the specification of one or more arbitrary positions on the aforementioned indicator; and

a first image playback means that reads the AV data on one or more scenes stored in the areas of the aforementioned data recording memory indicated by one or more addresses assigned to the scene numbers corresponding to the areas that match the specific positions received by the aforementioned position receiving means according to the matching information stored in the aforementioned address recording memory in order to playback respective [sets of] motion picture information contained in the AV data on said one or more scenes on the aforementioned image display screen.

3. Portable video camera described in Claim 2, characterized in that when the aforementioned position receiving means receives a specification of several positions on the aforementioned indicator, the aforementioned first image playback means reads AV data on several scenes stored in several areas of the aforementioned data recording memory indicated by the several addresses assigned to the several scene numbers corresponding to the several areas matching the several positions specified for the aforementioned position receiving means and plays back the several [sets of] motion picture information contained in said several AV data on several respective areas partitioned on the aforementioned image display screen simultaneously; and characterized in that the aforementioned video camera is equipped with;

a scene selection means for receiving the specification of 2 arbitrary [sets of] motion picture information among several [sets of] motion picture information on the aforementioned image display screen while several [sets of] motion picture information are being played back on the aforementioned image display screen;

an exchange means for exchanging the scene numbers contained in the respective [sets of] information stored in the aforementioned address recording memory and that match the scenes corresponding to the 2 [sets of] motion picture information noted by the specification received by said scene selection means when said selection means has received the aforementioned specification;

a playback instruction means for receiving the instruction to play back the AV data stored in the aforementioned data recording memory; and

a second image playback means for the playback of the motion picture information contained in the AV data on the scenes stored in the areas of the aforementioned data recording memory indicated by the addresses contained in the aforementioned matching information according to the order given by the scene numbers in reference to the matching information stored in the aforementioned address recording memory when the aforementioned playback instruction means has received the aforementioned instruction; wherein the aforementioned memory indicator display means renews the display on the memory indicator in such a way that the aforementioned areas corresponding to the scene numbers are arranged according to the order of the scene numbers contained in the matching information stored in the aforementioned address recording memory when the aforementioned exchange means has carried out the aforementioned exchange.

4. Portable video camera characterized as being device equipped with a camera for taking motion pictures, a microphone for capturing sounds, and an image display screen, and being provided with:

a data recording memory for recording AV data containing information on the motion picture taken by the aforementioned camera and audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone for respective scenes determined by the picture-taker's operations;

an image playback means that reads the AV data on respective scenes stored in the areas of the aforementioned data recording memory in order to playback the respective [sets of] motion picture information contained in the AV data on the respective scenes on the aforementioned image display screen;

a means for receiving instructions indicating the start and the end of the removal of the motion picture information during the playback of the aforementioned motion picture information by the aforementioned image playback means; and

/3

a means for removing the motion picture information played back during the period between the point at which the start and the end of the removal of the motion picture information were instructed from the aforementioned data recording memory after the ending was instructed.

5. Portable video camera characterized as being a device equipped with a camera for taking motion pictures, a microphone for capturing sounds, and an image display screen, and being provided with;

a data recording memory for recording AV data containing information on the motion picture taken by the aforementioned camera and audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone in synchronization with the picture-taking of the motion picture having said motion picture information in such a manner that it matches respective scenes determined by the picture-taker's operations;

an address recording memory for storing information for matching the scene numbers to keep an orderly sequence of the aforementioned scenes with the addresses indicating the areas where the AV data on the scenes having said scene numbers are stored in the aforementioned data recording memory;

an image playback means that reads the AV data on respective scenes stored in the areas of the aforementioned data recording memory indicated by the addresses contained in the matching information containing playback-requested/not-requested information indicating the need for playback from the aforementioned address recording memory according to the order of the scene numbers in order to playback the respective [sets of] motion picture information contained in said AV data on respective scenes on the aforementioned image display screen;

a partitioning instruction means for receiving instructions indicating the start and the end of the partitioning of the aforementioned motion picture information during the playback of the aforementioned motion picture information by the aforementioned image playback means,

a scene partitioning means for separating AV data corresponding to the motion picture information played back during the period between the point at which the start and the end of the partitioning were instructed to the aforementioned partitioning instruction means as a scene independent of those scenes made of the AV data being played back by the aforementioned image playback means;

a playback-requested/not-requested[-status]-changing means for receiving specification indicating whether the playback of the scenes partitioned by the aforementioned scene partitioning means is requested or not requested; and

a means for storing the information for matching the scene numbers to keep an orderly sequence of the scenes partitioned by the aforementioned scene partitioning means with the addresses indicating the areas of the aforementioned data recording memory where the AV data on the scenes having said scene numbers are stored and the playback-requested/not-requested information, indicating whether playback is requested or not requested of said scenes noted by the specification received by the aforementioned playback-requested/not-requested[-status]-changing means, into the aforementioned address recording memory as the aforementioned matching information when the aforementioned playback-requested/not-requested[-status]-changing means has received the aforementioned specification.

6. Portable video camera described in Claim 2 or Claim 3, characterized as having:

a computation means for calculating the size of the AV data stored in the aforementioned data recording memory for each scene; wherein,

the aforementioned data recording memory stores the information for matching the scene numbers to keep an orderly sequence of the aforementioned scenes with the addresses indicating the areas of the aforementioned data recording memory where the AV data on the scenes having said scene numbers are stored and the sizes of the [respective sets of] AV data calculated by the aforementioned computation means as the aforementioned matching information, with

the aforementioned indicator display means placing areas having a size corresponding to that of the aforementioned [sets of] AV data contained in the matching information stored in the aforementioned address recording memory onto the aforementioned

indicator according to the order of the scene numbers contained in the aforementioned matching information.

7. Portable video camera described under Claim 1 and characterized as having:

a picture-taking instruction means for receiving an instruction indicating the start of a scene as the aforementioned first instruction and an instruction indicating the end of the scene as the aforementioned second instruction; wherein

the aforementioned data recording memory stores the AV data containing the information on the motion picture taken by the aforementioned camera and the audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone for respective scenes;

with the aforementioned computation means calculating the sizes of the [respective sets of] AV data stored in the aforementioned data recording memory for respective scenes,

the aforementioned address recording memory storing the size information for matching the scene numbers to keep an orderly sequence of the aforementioned scenes with the addresses indicating the areas where the [respective sets of] AV data on the scenes having said scene numbers are stored in the aforementioned data recording memory and the sizes of the [respective sets of] AV data on the scenes having said scene numbers calculated by the aforementioned computation means as the aforementioned matching information, and with

the aforementioned display means showing a memory indicator having an area corresponding to the size of the aforementioned address recording memory, which has been divided into a used space display area, where scene-size display areas having sizes corresponding to those of the aforementioned [sets of] AV data on the scenes indicated by the size information generated on the

[sets of] matching information recorded in the aforementioned address recording memory are arranged according to the order of the scene numbers, and with an area with a size corresponding to the size of the available area in said address recording memory.

8. Portable video camera described under Claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, or 7, characterized in that the aforementioned address memory and the aforementioned data recording memory have the same or different semiconductor memories accommodated in a memory unit that can be attached to/detached from said portable camera.

Detailed explanation of the invention

[0001]

Industrial application field

The present invention pertains to a portable video camera equipped with playback and editing functions.

[0002]

Prior art

Conventional video cameras could not be used to edit captured data, such as images and sounds. Therefore, in general, editing operations, such as trimming (removal of unwanted frames) of the image data not needed for viewing and the replacement of scenes (a series of frames [used] between the beginning of picture-taking and the ending instruction) to make [the result]

more suitable, were carried out while playing back recorded A/V data using a special editing device provided in a studio.

[0003]

Furthermore, as an object related to this type of device, the "image-editing support device" mentioned in Japanese Kokai Patent Application No. Hei 5[1993]-290549 has been known. In the case of the "image-editing support device" mentioned in said Japanese Kokai Patent Application No. Hei 5[1993]-290549, cut points are detected according to several partitioning standards for automatic partitioning of the shot, and the user can carry out the editing operation by giving instructions regarding the changes in the lengths of the shots to be so partitioned.

[0004]

In addition, an "image playback method and a system [thereof]" mentioned in Japanese Kokai Patent Application No. Hei 5 [1993]-2612 has been known as a device offering a multi-image display function useful for editing, although there is no mention of any editing function. In the case of the "image playback method and a system [thereof]" mentioned in said Japanese Kokai Patent Application No. Hei 5[1993]-2612, index images matched with several [sets of] image information stored in a recording medium are displayed on 1 screen, the user accepts the selection of an index image that he/she wants among said [index images], and the image information corresponding to the aforementioned index image selected is read from the recording medium for display.

[0005]

Problems to be solved by the invention

In order to achieve effective utilization of the recording medium, it is efficient to carry out an editing operation, such as the trimming of unwanted image data, on the site. However, because the conventional portable video camera is not equipped with an editing function, the user has to return to the studio once, where special editing devices are available. Thus, it is not always the case that the recording medium is always utilized effectively on site. In addition, as described above, the fact that editing operations cannot be carried out on site is inconvenient for the user.

[0006]

Also, the conventional portable video camera has the problem that the memory unexpectedly runs out during the picture-taking process in some cases.

[0007]

Therefore, one of the objectives of the present invention is to present a portable video camera equipped with convenient playback and editing functions that allow efficient utilization of the recording medium. Another objective is to present a portable video camera capable of displaying the sizes of the used spaces and the available spaces in the recording medium.

[0008]

Means to solve the problems

In order to achieve the aforementioned goals, the present invention offers a portable video camera characterized as being a device equipped with a camera for taking motion pictures and a microphone for capturing sounds and provided with a picture-taking instruction means for receiving a first instruction indicating the start of picture-taking and a second instruction indicating the end of picture-taking, respectively, from the picture-taker; a data recording memory for storing AV data containing information on the motion picture taken by the aforementioned camera and audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone; a data storage means for storing the AV data containing the information on the motion picture taken by the aforementioned camera, as well as the audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone, into the aforementioned data recording memory in sequence as the aforementioned AV data during the period after the aforementioned picture-taking instruction means has received the first instruction and before it receives the aforementioned second instruction; a computation means for calculating the size of the AV data stored in the aforementioned data recording memory; an address recording memory for storing the size of the AV data calculated by the aforementioned computation means; a size storage means for storing the size of the AV data, calculated by the aforementioned computation means, into the aforementioned address recording memory; and a display means for displaying a memory indicator representing an area having a size

corresponding to that of the aforementioned address recording memory, which is partitioned into an area having a size corresponding to that of the aforementioned AV data recorded into the aforementioned address recording memory and an area having a size corresponding to that of the available area in said address recording memory.

[0009]

In addition, [the present invention offers] a portable video camera characterized as being a device equipped with a camera for taking motion pictures, a microphone for capturing sounds, and an image display screen, and being provided with a data recording memory for recording AV data containing information on the motion picture taken by the aforementioned camera and audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone for respective scenes determined by the picture-taker's operations; an image playback means that reads the AV data on respective scenes stored in the areas of the aforementioned data recording memory in order to playback the respective [sets of] motion picture information, contained in the AV data on the respective scenes, on the aforementioned image display screen; a means for receiving instructions indicating the start and the end of the removal of the motion picture information during the playback of the aforementioned motion picture information by the aforementioned image playback means; and a means for removing the [motion] picture information played back during the period between the point at which the start and the end of the removal of the motion picture information were instructed from the

aforementioned data recording memory after the ending was instructed.

[0010]

Function

Furthermore, in the portable video camera pertaining to the present invention, the aforementioned data storage means stores the AV data containing the information on the motion picture taken by the aforementioned camera, as well as the audio information on the sounds captured by the aforementioned microphone, into the aforementioned data recording memory in sequence as the aforementioned AV data during the period after the aforementioned picture-taking instruction means has received the first instruction and before it receives the aforementioned second instruction, with the aforementioned computation means calculating the size of the AV data stored in the aforementioned data recording memory. In addition, the aforementioned -th [sic] size storage means stores the size of the AV data calculated by the aforementioned computation means into the aforementioned address recording memory. The aforementioned display means exhibits a memory indicator representing an area having a size corresponding to that of the aforementioned address recording memory partitioned into an area having a size corresponding to that of the aforementioned AV data recorded into the aforementioned address recording memory and an area having a size corresponding to that of the available [free] area in said address recording memory. As described above, because the portable video camera pertaining to the present application

example [sic; invention] shows the specific sizes of the used and available [spaces] in the recording medium to the user, a situation in which the memory unexpectedly runs out during the picture-taking can be prevented.

[0011]

/5

In addition, in the case of a portable video camera equipped with an image display screen, the aforementioned image playback means reads the AV data on respective scenes stored in the areas of the aforementioned data recording memory in order to playback the respective [sets of] image information contained in the AV data on the respective scenes on the aforementioned image display screen, with the aforementioned removal means eliminating the motion picture information played back during the period between the point at which the start and the end of the removal of the motion picture information were instructed from the aforementioned data recording memory after the ending was instructed. As described above, in the case of the portable video camera pertaining to the present invention, because unwanted scenes can be removed on site, effective utilization of the storage medium can be attained. In addition, by providing such a portable video camera with an editing function, such as [a function] for changing the playback order of the scenes, those editing operations that were formerly carried out in a studio can be carried out on site, so that the user's work efficiency can be improved. Furthermore, in the portable video camera of this kind, if a means for the simultaneous playback of several scenes on the image display screen and for receiving the selection of an arbitrary scene among said [several scenes] is provided in order

to playback the scene selected through the aforementioned selection [process] on the image display screen in the normal manner when said means has received the selection, the user can quickly retrieve the scene to be edited from the several scenes on the image display screen. Therefore, with the present invention, effective utilization of the storage medium as well as functions for carrying out playback and editing can efficiently be realized.

[0012]

Application example

An application example pertaining to the present invention will be explained below in reference to attached figures.

[0013]

In the present application example, an easy-to-operate portable video camera equipped with playback and editing functions will be presented.

[0014]

First, configuration of the portable video camera pertaining to the present application example will be explained.

constitutes 1 scene; in the present application example, management of the A/V data to be described later is carried out by the unit of said scene. In addition, (101) is an image input device configured with a lens and a CCD camera and (102) is an audio input device, such as a microphone; they are placed toward the front of the portable video camera pertaining to the present application example, that is, toward the object of picture-taking. In addition, (109) is an audio playback device, such as a speaker, and (114) is a power source.

[0017]

A block diagram showing the internal configuration of the portable video camera (100) in Figure 1 is shown in Figure 2.

[0018]

In Figure 2, (113) is a microcomputer (referred to be as micom, hereinafter) with a built-in memory for controlling picture-taking, playback, and editing. Furthermore, the flow of control signals from the micom (113) involved therein is indicated by an arrow in a solid line. In addition, the flow of A/V data during picture-taking is indicated by a hollow arrow, and the flow of A/V data during playback is indicated by a hatched arrow.

[0019]

(103) is an A/V signal processing means configured with an A/D converter for the digital conversion of A/V data input from

the image input device (101) and the audio input device (102). (104) is a data compression/expansion means for the compression of the A/V data digitally converted by the A/V signal processing means (103) during picture-taking. On the contrary, it expands the A/V data stored in a storage medium (105), to be described next, during playback. In the present application example, an MPEG element was utilized for said data compression/expansion means (104). In addition, (105) is a detachable storage medium having 2 semiconductor memories, that is, an A/V recording memory (105A) for recording the A/V data compressed by the data compression/expansion means (104) and a scene-storage address management memory (105B) for the management of scene storage addresses used to manage the aforementioned A/V data. Furthermore, the storage medium (105) can be attached/detached easily, since these 2 semiconductor memories are housed in the same card-like case.

[0020]

In addition, (108) is a character/mark composition means for combining the image data input from the A/V signal processing means (103) with data on the shapes of the aforementioned memory indicator (202), the frame-pointer (203), and the cursor (201) for display on the image display screen (110).

[0021]

In the present application example, such a memory indicator (202), the frame-pointer (203), and so forth are provided in order to improve the ease of use during playback and editing. In

order to realize these functions, as described above, the portable video camera pertaining to the present application example is equipped with the A/V recording memory and the scene-storage address management memory for the management of the A/V data.

[0022]

Details of the format of the data stored in the respective memories will be explained below.

[0023]

/6

Figure 3 is a diagram schematically showing the storage areas of respective memories in the storage medium (105), wherein (a) shows the A/V recording memory (105A) and (b) shows the scene-storage address management memory (105B).

[0024]

In Figure 3(a), (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h), and (i) each represents an area where A/V data constituting 1 scene are stored. Accordingly, the A/V data are stored into the A/V recording memory (105A) by the unit of the scene configured by the instruction received by the aforementioned start/end-picture-taking button (112).

[0025]

In addition, in Figure 3(b), information for matching the leading addresses (303) of the areas (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h), and (i) where A/V data constituting 1 scene are each stored with the number of the frames (304) that constitute said scenes, scene numbers (302) for keeping an orderly sequence of the scenes, and playback-requested/not-requested information (305) indicating whether playback is requested of said scenes is stored into the scene storage address management memory (105B). Furthermore, the aforementioned data stored in said scene-storage address management memory (105B) are renewed during picture-taking and editing, which will be described later. In addition, the present application example will be explained based on the assumption that "1" is set when the corresponding scene is to be played back, and "0" is set when it is not to be played back as the playback-requested/not-requested information (305).

[0026]

This concludes the explanation of the format of the data stored in the storage medium (105); the aforementioned memory indicator (202), the frame-pointer (203), and so forth will be explained in reference to Figure 4(c).

[0027]

An example of the display on the image display screen (110) when the user turns on the power source SW (114) in Figure 1 is

shown in Figure 4(c). Furthermore, a yacht is used as the object [of picture-taking] here.

[0028]

In Figure 4(c), (202) is an indicator to display the condition of use of the aforementioned A/V recording memory (105A); the total length of said memory indicator (202) corresponds to the entire storage size of the A/V recording memory (105A). (205) is an area for indicating the storage space already used in the A/V recording memory (105A) on the memory indicator (202); (206) is an unused area indicating the available space in the A/V recording memory (105A). Furthermore, in the present application example, the used area (205) and the unused area (206) are displayed in different colors or patterns in order to make it easier for the user to recognize them. (204) is a scene divider to indicate the proportion of the A/V data for each scene in the used area (205). (203) is the frame-pointer. The reason why said frame-pointer (203) is displayed at the boundary between the used area (205) and the unused area (206) when the user turns on the power source SW (114), as shown in Figure 4(c), is to direct the user's attention to the condition of use of the A/V storage memory (301). Furthermore, because said frame-pointer (203) performs different functions in response to various operations, such as playback, editing, and picture-taking, carried out by the user, functions corresponding to the respective operations will be explained altogether later along with the explanation of the procedures for respective operations. In addition, (207) is a memory shutter mark to indicate the condition of use in the A/V recording memory (105A) and (208) is

a playback/editing instruction mark for receiving instruction on a change in the operation conditions of the portable video camera (100) pertaining to the present application example in order to display the operation condition according to the change in the operation of the portable video camera (100). (209) is a zoom mark for display of the zoom level of the picture being displayed and (210) is a zoom level mark used to change the zoom level of the picture being displayed. In addition, (201) is the cursor.

[0029]

As described above, in the portable video camera (100) pertaining to the present application example, the sizes of the used and the available spaces in the recording memory (105) are clearly indicated to the user by means of the memory indicator (202) and the frame-pointer (203) on the image display screen (110). Processing for displaying said memory indicator (202) and the frame-pointer (203) will be explained in reference to Figures 4(a) and 4(b).

[0030]

Figures 4(a) and 4(b) are schematic diagrams showing the recording areas on the A/V recording memory (105A) when the user turns on the power source SW (114); Figure 4(b) is a schematic diagram showing the areas on the scene-storage address management memory (105B) when the user turns on the power source SW (114). Furthermore, in the figures, the scenes indicated by scene numbers "1" and "2" have already been captured.

[0031]

When the user turns on the power source SW (114) in Figure 1, as shown in Figure 4(b), new matching is stored into the scene-storage address management memory (105B). In other words, information for matching the address indicated by "CCCC" in Figure 4 as the leading address of the unused area in the A/V recording memory (105A) with "0" as the number of frames (304) and "3" as the scene number (302) is stored into the scene-storage address management memory (105B) as (305). Furthermore, in the present application example, for convenience, "1" is set as the initial value of the playback-requested/not-requested information (305) of the playback and editing operations to be carried out after the user has finished picture-taking.

[0032]

In such a case, after having made reference to the matching information stored in the scene-storage address management memory (105B) at prescribed intervals and having calculated the sizes of the [respective sets of] AV data that constitute the entire AV data on the scenes, that is scenes 1 and 2, based on the number of frames (304) contained in the respective [sets of] matching information, the micom (113) calculates the corresponding length and position on the memory indicator (202). The character/mark composition means (108) then displays an unused area (205) having a length corresponding to the previously calculated size of the AV data on the entire scenes on the memory indicator (202)

according to the instruction from the micom (113). Furthermore, the character/mark composition means (108) displays the frame-pointer (203) on the memory indicator (202) at the position on the memory indicator (202) [sic] corresponding to the previously calculated size of the AV data on the entire scenes according to the instruction from the micom (113). At the same time, the micom (113) calculates the size of the AV data on each scene, that is, the sizes of the [respective sets of] AV data on scenes 1 and 2, based on the number of frames constituting each scene according to the order indicated by the scene numbers (302) in order to calculate the corresponding positions on the memory indicator (202). The character/mark composition means (108) then displays scene dividers (204) at the positions on the memory indicator (202) corresponding to the previously calculated sizes of the [respective sets of] AV data on the scenes according to the instruction from the micom (113).

/7

[0033]

As described above, in the portable video camera (100) pertaining to the present application example, the sizes of the used and the available [spaces] in the recording medium (105) are clearly indicated to the user by means of the memory indicator (202) on the image display screen (110). Therefore, a situation in which the memory unexpectedly runs out during picture-taking can be prevented.

[0034]

Procedures for the picture-taking, playback, and editing using such a portable video camera (100) will now be explained. It is assumed that the user has turned on the power source SW (114) prior to the beginning of each procedure, that is, before the beginning of picture-taking, before the beginning of playback, and before the beginning of editing. Therefore, the image display screen (110) is assumed to be showing the display shown in Figure 4(c) prior to the beginning of each procedure.

[0035]

First, the procedure during picture-taking will be explained.

[0036]

As shown in Figure 5(a), when the user gives the instruction to start picture-taking using the start/end-picture-taking button (112) shown in Figure 1, the A/V data newly input in the unused area are stored into the A/V recording memory (105A). At the same time, as shown in Figure 5(b), renewal of the content of the scene-storage address management memory (105B) is carried out. That is, the number of frames constituting the scenes is increased one after another at prescribed intervals along with the increase in the used area in the A/V recording memory (105A). The changes in the display on the image display screen (110) are then indicated to the character/mark composition means (108). In other words, the character/mark composition means (108) renews

and displays the memory shutter mark (207) as "open" as shown in Figure 5(c) from the condition shown in Figure 4(c) and removes the playback/editing instruction mark (208). Furthermore, as shown in Figure 5(c), the already used area (205) and the frame-pointer (203) on the memory indicator (202) are renewed for display along with the increase in the used area in the A/V recording memory (105A). Because the procedures involved herein have already been explained, they will be omitted here. Furthermore, the frame-pointer (203) is displayed at the boundary between the already used area (205) and the unused area (206) in the same manner as that during picture-taking and before the beginning of picture-taking in order to direct the user's attention to the condition of use of the A/V storage memory (301).

[0037]

In addition, when the user instructs a change in the zoom level using the zoom level mark (210), the micom (113) controls the lens system of the image input device (101) in order to change the zoom level according to the amount of movement of the zoom level mark (210) on the zoom mark (209).

[0038]

At this time, if the user instructs the end of picture-taking by depressing the start/end-picture-taking button (112) in Figure 1, display of the image display screen (110) is returned to the condition [displayed] when the power is on as shown in Figure 4(c) before completing the procedure for

picture-taking. That is, the character/mark composition means (108) renews and displays the memory shutter mark (207) as "closed" according to the instruction from the micom (113) and displays the playback/editing instruction mark (208). Furthermore, the already used area (205) and the frame-pointer (203) on the memory indicator (202) are renewed for display along with the increase in the used area in the A/V recording memory (105A), and a new scene divider, that is, a scene divider indicating the size of the A/V data on the scene "3," is displayed.

Because the procedures involved herein have already been explained, they will be omitted here.

[0039]

This concludes the explanation of the procedures for picture-taking.

[0040]

The portable video camera (100) pertaining to the present application example is equipped with the normal playback function and a multi-playback function. Below, the procedure for normal playback will be explained first; the procedure for the multi-playback will then be explained.

[0041]

When the user specifies the playback/editing instruction mark (208) using the cursor (201), the display on the image

display screen (110) is changed to the display of the normal playback shown in Figure 6(c). That is, the character/mark composition means (108) removes the memory shutter mark (207), the playback/editing instruction mark (208), the zoom mark (209), and the zoom level mark (210) in Figure 4(c) according to the instruction from the micom (113). As shown in Figure 6 (c), the character/mark composition means (108) then displays multi-display selection marks (211A), (211B), (211C), and (211D) for receiving a multi-playback instruction for each number of playback scenes from the user, a shuttle indicator (212) and a shuttle pointer (213) for receiving changes in playback speed, a trimming mark (214) for receiving the instruction on unwanted images during editing, and an END mark (215) for receiving the instruction to end playback. Details of these [items] and the function of the aforementioned frame-pointer (203) [to be used] during playback will be explained below. However, the trimming mark (214) will be explained along with the procedures for editing to be described later.

[0042]

When the user selects and specifies a desired playback speed on the shuttle indicator (212) for the shuttle pointer (213), the micom (113) controls the A/V data reading cycle and the reading of the A/V data by skipping a prescribed number of frames according to the aforementioned playback speed selected by the user in the same manner as that of the normal playback.

[0043]

As described above, in the portable video camera (100) pertaining to the present application example, because the user can easily select/specify a desired playback speed on the image display screen (110), the user also has to pay attention to the image display screen (110) during the editing [operation] to be described later. Furthermore, in the present application example, in addition to the standard speed, a group of selections for playback speed, such as fast-forward, fast-rewind, stop, frame-by-frame forward, and frame-by-frame rewind, is provided as [the kinds of] playback speed generally demanded by the user. However, this combination should not necessarily impose any restriction. That is, the selection group can also be decided according to the usage.

[0044]

Incidentally, as described above, the frame-pointer (203) displayed on the memory indicator (202) has different functions depending on the operation, such as playback, editing, and picture-taking, that the user carries out. That is, where the normal playback shown in Figure 6(c) is to be carried out, when the user has moved the frame-pointer (203) to an arbitrary position in the already used area (205) using the cursor (201), the micom (113) makes reference to the matching information stored in the scene-storage address management memory (105B) in order to obtain the leading address (303) contained in the matching information on the scene corresponding to the position of the frame-pointer (203). The data compression/expansion means

(104) then expands the A/V data read from the area in the A/V recording memory (105A) indicated by the aforementioned leading address (303) according to the instruction from the micom (113). Furthermore, said A/V data are subjected to analog conversion and are separated into an image signal and audio signal by the A/V signal processing means (103). Subsequently, of the separated signals, the audio signal is regenerated as sounds by an audio playback device; the image signal is combined with the data on the shape of the aforementioned cursor (201) by the character/mark composition means (108) and played back as an image on the image display screen (110).

[0045]

As described above, with the portable video camera (100) pertaining to the present application example, the user can easily specify the scene displayed on the image display screen (110) by means of the frame-pointer (203) on the image display screen (110). Thus, the user can retrieve a desired scene and play back the scene on the image display screen (110) quickly while paying attention to the image display screen (110) during editing to be described later.

[0046]

Procedures for multi-playback where the user has specified one of the multi-display selection marks (211A), (211B), (211C), and (211D) will now be explained.

[0047]

Four multi-display selection marks (211) are displayed on the image display screen (110) as shown in Figure 6(c) in order to receive the multi-playback instruction for each number of playback scenes as described above. In other words, (211A) receives the instruction to play back 1 scene on the image display screen (110); (211B) receives the instruction to divide the image display screen (110) into 2 [sections] and play back [different] scenes therein, respectively; (211C) receives the instruction to divide the image display screen (110) into 4 [sections] and play back [different] scenes therein, respectively; and (211D) receives the instruction to divide the image display screen (110) into 9 [sections] and play back [different] scenes therein, respectively. Furthermore, as described above, although the numbers of playback scenes was 4 in the present application example, the combination does not necessarily need to be as such. In addition, it is not always necessary to provide separate [sets of] multi-display selections for respective numbers of playback scenes. For example, if the number of playback scenes is to be renewed every time the multi-display selection mark receives an instruction, there is no need to provide several multi-display selection marks.

[0048]

An example in which the user has specified the multi-display selection mark (211D) will be explained below in reference to Figures 1 and 7.

[0049]

In Figure 1, when the multi-display selection mark (211D) in Figure 7 is specified, the micom (113) makes reference to the matching information stored in the scene-storage address management memory (105B) in order to obtain the leading addresses contained in the [sets of] matching information with the 9 largest scene numbers shown in Figure 7(b). The data compression/expansion means (104) then reads and expands the compressed A/V data read stored in the areas in the A/V recording memory (105A) indicated by the aforementioned leading addresses (303), one by one. Subsequently, after having thinned out respective A/V data by means of the processing generally carried out in such a way that their size in the vertical and lateral directions during playback becomes $1/3$, a multi-scene composition means (107) combines these A/V data as data representing 1 frame. Because the procedures carried out subsequently are identical to those carried out for the aforementioned playback, the details will be omitted here. However, in the case of multi-playback, when the playback of a scene is completed as playback proceeds, the data compression/expansion means (104) reads A/V data from the area on the A/V storage memory indicated by the leading address of said scene, applies the same composition processing to the A/V data, and displays said scene repeatedly.

[0050]

An example of the display on the image display screen is shown in Figure 7(c).

[0051]

At this time, as shown in Figure 7(c), frame-pointers (203) in a number identical to the aforementioned number of scenes are displayed on the memory indicator (202) at the positions indicating the scenes currently played back on the image display screen (110). In addition, in the case of multi-playback, the user can easily specify any scene displayed on the image display screen (110) using the frame-pointer (203) in the same manner as that of the normal playback. For example, in Figure 7(c), when the user has moved the frame-pointer (203A) located at the position (the position indicated by (a) in the figure) on the memory indicator (202) indicating scene "9" to the position (the position indicated by (b) in the figure) on the memory indicator (202) indicating scene "10," scene "10" is played back in the area currently displaying scene "9" on the image display screen (110).

[0052]

The portable video camera (100) pertaining to the present application example is equipped with a scene-selection function for receiving scenes for normal playback among such multi-playback scenes. That is, the user can select a scene for normal playback from those several scenes played back simultaneously on the image display screen (110).

/9

[0053]

When the user has selected/specified any arbitrary scene among the playback scenes on the image display screen (110) using the cursor (201), the portable video camera (100) pertaining to the present application example carries out the normal playback of said selected/specified scene. That is, other than the fact that the micom (113) makes reference to the matching information stored in the scene-storage address management memory (105B) in order to obtain the leading address contained in the matching information on the scene selected/specified by the cursor (201), the same procedures as those during the aforementioned normal playback where the user moved the frame-pointer (203) using the cursor (201) are carried out in order to carry out the normal playback of said selected/specified scene.

[0054]

As described above, in the portable video camera (100) pertaining to the present application example, several scenes can be played back on the image display screen (110) simultaneously. Furthermore, because said portable video camera (100) is equipped with the scene-selection function for receiving the selection of a scene for normal playback among those several scenes on the image display screen (110), the user can retrieve one among several scenes in a short period of time and have the desired scene displayed on the image display screen (110) for normal playback. In addition, such a function is useful for carrying out processing, for example, the retrieval of an unwanted scene to be trimmed out, during editing to be described later.

[0055]

This concludes the explanation of the procedures for playback.

[0056]

Because the portable video camera (100) pertaining to the present application example is equipped with an edit function, the user can carry out operations such as the specification as to whether the playback of an image is requested or not requested and the trimming of an unwanted scene, while carrying out playback on site.

[0057]

Procedures for carrying out these editing operations are explained below in reference to Figures 7 and 8.

[0058]

First, the procedure for the specification as to whether the playback of an image is requested or not requested and the procedure for the trimming an unwanted scene will be explained.

[0059]

The user retrieves a scene to be edited from the image display screen (110) shown in Figure 7(c), that is, from the scenes [obtained for] multi-playback. A desired scene is then

selected by means of the aforementioned scene selection function, and said scene is played back in the normal manner. Furthermore, a case in which the user has selected the scene with scene number 5 as the object of editing will be used as an example.

[0060]

Figure 8(c) shows the display on the image display screen (110) when the scene with scene number 5, which has been selected as the object of editing by the user, is being played back in the normal manner; Figure 8(a) is a schematic diagram showing the recording areas on the A/V recording memory in such a case.

[0061]

While playing back the A/V data stored in the area on the image display screen (110) indicated by the scene with scene number 5 shown in Figure 8(c), that is, the leading address "EEEE0" on the A/V recording memory shown in Figure 8(a), the user actuates the shuttle pointer (213) to give an instruction to stop on [sic] the shuttle indicator (212) in order to play back a still photo of the image that does not need to be played back. However, it is assumed that the user plays back the still image of the A/V data at the address "EEE1" on the A/V recording memory in Figure 8(a). First, the user specifies a point where the playback-not-requested area starts, that is, the address "EEE1" on the A/V recording memory in Figure 8(a), using the aforementioned trimming mark "X." The user resumes the normal playback of the scene with scene number "5" and specifies a point where the playback-not-requested area ends, that is, the address

"EEE2" on the A/V recording memory in Figure 8(a), in the same manner using the aforementioned trimming mark "O."

[0062]

Once the A/V data storage area indicated by B on the A/V recording memory in Figure 8(a) has been specified as a playback-not-requested area in the aforementioned manner, the following processing will begin. That is, processing for the renewal of the matching information will begin to reflect the dividing of the area where the A/V data with scene number "5" are stored into the playback-not-requested area (B) and playback-requested areas (A) and (C).

[0063]

First, the micom (113) secures an area to store new matching information on the scene-storage address management memory (105B) and stores the matching information on the A/V data to be stored in the playback-not-requested area (B) in Figure 8(a) therein. That is, information matching "EEE1" as the leading address of the playback-not-requested area where the A/V data are stored with the number of frames (304) contained in the playback-not-requested area (B)--that is, the number of frames "Ne1" contained between the address "EEE1" and the address "EEE2," a scene number (302) greater than the scene number currently being played back on the image display screen (110) by 1, that is, scene number "6," and "0" as the playback-not-requested information (305) indicating that the A/V data in the trimming area (B) are not to be played back--is

stored therein. Furthermore, the number of frames (304) contained in the matching information on the scene with scene number "5" is renewed as "Ne0," i.e., the number of frames contained in the area (A) between the address "EEE0" and the address "EEE1."

Moreover, the micom (113) secures an area to store new matching information on the scene-storage address management memory (105B) and stores the matching information on the A/V data to be stored in the playback-not-requested area (C) in Figure 8(a) therein. That is, information matching "EEE2" as the leading address of the playback-requested area (C) with the number of frames (304) contained in the playback-requested area (C), that is, the number of frames "Ne2" contained between the address "EEE2" and the address "EEE3," a scene number (302) greater than the scene number contained in the matching information in the

/10

mentioned playback-not-requested area by 1--that is, scene number "7," and "1" as the playback-not-requested information (305) indicating that the A/V data in said playback-requested area (C) are to be played back--is stored therein. Because new matching information is inserted via this processing, the scene numbers contained in [respective sets of] matching information to be stored in the areas after said scene to be edited, that is, after the address "FFFF" in Figure 8(a), are renewed as "8," "9," and "10" one by one. Figure 8(b) is a schematic diagram of the recording areas in the scene-storage address management memory (105B) when this processing has been completed. Furthermore, in the present application example, although the scenes are kept in an orderly sequence by means of the scene numbers, matching information on respective scenes may also be connected to one another using the pointer in order to keep the scenes in an orderly sequence.

[0064]

Through the same processing as that for displaying the aforementioned memory indicator (202) and the frame-pointer (203), the micom (113) instructs the character/mark composition means (108) to renew the memory indicator (202) on the image display screen (110) and the scene dividers (204) based on the matching information renewed in said manner. In such a case, in the present application example, the areas corresponding to the A/V data not requested for playback and the areas to be played back are indicated by different colors in order to prevent erroneous recognition by the user.

[0065]

On the contrary, to cancel the specification for playback not requested, "0" is assigned for the trimming mark after a scene once decided as playback-not-requested, for example, the scene with scene number "6" in Figure 8(b) to which "0" was assigned for the playback-requested/not-requested information (305), is specified by moving the frame-pointer (203) on the memory indicator (202) in the aforementioned manner. As a result, the playback-requested/not-requested information (305) contained in the matching information on said scene is renewed as "1," and the playback of said scene becomes possible again. Furthermore, in this case, the micom (113) instructs the character/mark composition means (108) to renew the memory indicator (202) on the image display screen (110) and the scene dividers (204) based on the renewed matching information via the same processing as

that for displaying the aforementioned memory indicator (202) and the frame-pointer (203).

[0066]

If the user has decided that the playback-not-requested scene does not need to be played back at all and has selected the scene removal mark (216) in Figure 8(c) through such an operation, the matching information on said scene is removed from the scene-storage address management memory (105B), and the area where the A/V data on said scene are stored on the A/V recording memory (105A) becomes available. The area on the A/V recording memory (105A) made available in this manner can be used for subsequent picture-taking.

[0067]

With the portable video camera pertaining to the present application example, because the trimming operation of this kind can be carried out on site, the recording medium can be effectively utilized.

[0068]

Next, procedures for changing the order of images to be played back will be explained.

[0069]

When the user has selected 2 arbitrary scenes among several scenes on the image display screen (110) shown in Figure 7(c) using the cursor (201), the micom (113) replaces the scene numbers (302) contained in the matching information on the scenes specified by the user. The micom (113) then instructs the character/mark composition means (108) to renew the memory indicator (202) on the image display screen (110) and the scene dividers (204) based on the matching information renewed in said manner by the aforementioned memory indicator (202) and frame-pointe (203).

[0070]

This concludes the explanation of the application example pertaining to the present invention.

[0071]

Effects of the invention

With the portable video camera pertaining to the present application example, because editing as well as playback can be carried out on site, the recording medium can be effectively utilized.

[0072]

In addition, because a means is provided to allow the user to easily carry out playback and editing, the work efficiency of the user is improved.

[0073]

Furthermore, because the memory indicator is utilized to clearly indicate the used and available spaces in the recording medium to the user, a situation in which the memory unexpectedly runs out during the picture-taking can be prevented.

Brief explanation of the figures

Figure 1 is a diagram showing the appearance of the portable video camera pertaining to an application example of the present invention.

Figure 2 is a block diagram showing the primary configuration of the portable video camera in Figure 1.

Figure 3(a) is a schematic diagram showing the recording areas of the A/V recording memory (105A) in Figure 2; Figure 3(b) is a schematic diagram showing the recording areas of the scene-storage address management memory (105B) in Figure 2.

Figure 4(a) is a schematic diagram showing the recording areas of the A/V recording memory (105A) in Figure 2 when the power is on; Figure 4(b) is a schematic diagram showing the recording areas of the scene-storage address management memory (105B) in Figure 2 at such a time; Figure 4(c) is a diagram for

explaining the condition of the display on the image display screen in Figure 2 at such a time.

Figure 5(a) is a schematic diagram showing the recording areas of the A/V recording memory (105A) in Figure 2 during picture-taking; Figure 5(b) is a schematic diagram showing the recording areas of the scene-storage address management memory (105B) in Figure 2 at such a time; Figure 5(c) is a diagram for explaining the condition of the display on the image display screen in Figure 2 at such a time.

Figure 6(a) is a schematic diagram showing the recording areas of the A/V recording memory (105A) in Figure 2 during normal playback; Figure 6(b) is a schematic diagram showing the recording areas of the scene-storage address management memory (105B) in Figure 2 at such a time; Figure 6(c) is a diagram for explaining the condition of the display on the image display screen in Figure 2 at such a time. /11

Figure 7(a) is a schematic diagram showing the recording areas of the A/V recording memory (105A) in Figure 2 during multi-image playback; Figure 7(b) is a schematic diagram showing the recording areas of the scene-storage address management memory (105B) in Figure 2 at such a time; Figure 7(c) is a diagram for explaining the condition of the display on the image display screen in Figure 2 at such a time.

Figure 8(a) is a schematic diagram showing the recording areas of the A/V recording memory (105A) in Figure 2 during editing; Figure 8(b) is a schematic diagram showing the recording areas of the scene-storage address management memory (105B) in Figure 2 at such a time; Figure 8(c) is a diagram for explaining the condition of the display on the image display screen in Figure 2 at such a time.

Explanation of symbols

100 ... portable video camera; 101 ... image input device; 102 ... audio input device; 103 ... A/V signal processing means; 104 ... data compression/expansion means; 105 ... A/V recording memory; 106 ... scene-storage address management memory; 107 ... multiscene composition means; 108 ... character/mark composition means; 109 ... audio playback device; 110 ... image display screen; 111 ... cursor operation instruction button; 112 ... start/end-picture-taking button; 113 ... microcomputer; 114 ... power source SW; 201 ... cursor; 202 ... memory indicator; 203 ... frame-pointer; 204 ... scene divider; 205 ... used memory area; 206 ... unused memory area; 207 ... memory shutter mark; 208 ... playback/editing instruction mark; 209 ... zoom mark; 210 ... zoom level mark; 211 ... multidisplay selection mark; 212 ... shuttle indicator; 213 ... shuttle pointer; 214 ... trimming mark; 215 ... END mark; 301 ... A/V storage memory; 302 ... scene number; 303 ... leading address; 304 ... number of frames; and 305 ... playback-not-requested information.

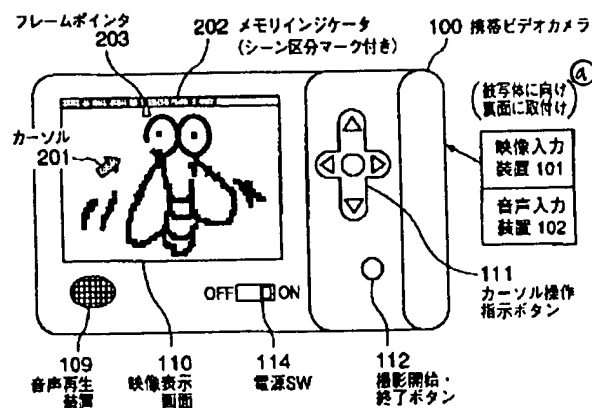


Figure 1

- Key: a Attached on the back in the direction facing the object of picture-taking
- 100 Portable video camera
 - 101 Image input device
 - 102 Audio input device
 - 109 Audio playback device
 - 110 Image display screen
 - 111 Cursor operation instruction button
 - 112 Start/end-picture-taking button
 - 114 Power source SW
 - 201 Cursor
 - 202 Memory indicator
(with scene dividing mark)
 - 203 Frame-pointer

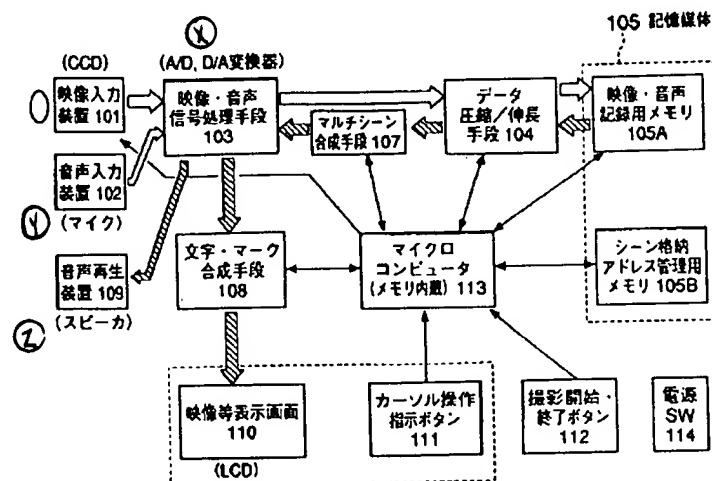


Figure 2

- Key: X A/D, D/A converter
 Y Microphone
 Z Speaker
- 101 Image input device
 102 Audio input device
 103 A/V signal processing means
 104 Data compression/expansion means
 105 Recording memory
 105A A/V recording memory
 105B Scene storage address management memory
 107 Multiscene composition means
 108 Character/mark composition means
 109 Audio playback device
 110 Image display screen
 111 Cursor operation instruction button
 112 Start/end-picture-taking button
 113 Microcomputer
 114 Power source SW

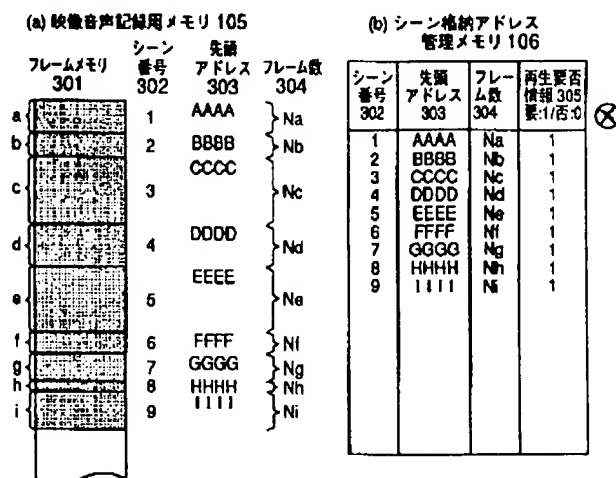


Figure 3(a) and (b)

Key: X Requested: 1/not-requested: 0

105 Recording memory

106 Scene-storage address management memory

301 A/V storage memory

302 Scene number

303 Leading address

304 Number of frames

305 Playback-not-requested information

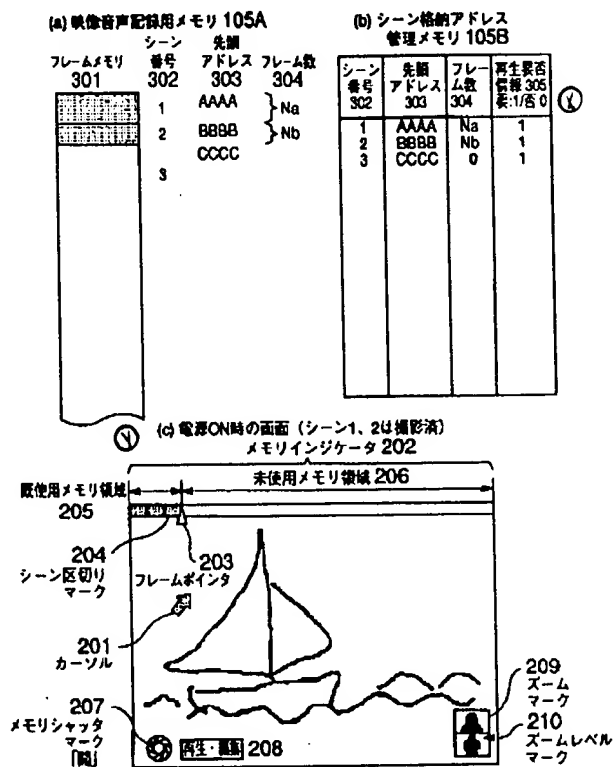


Figure 4(a) through (c)

- Key: X Requested: 1/not-requested: 0
 Y Screen display when the power is on (scenes 1 and 2 are already taken)
- 105A A/V recording memory
 105B Scene-storage address management memory
 201 Cursor
 202 Memory indicator
 203 Frame-pointer
 204 Scene divider
 205 Used memory area
 206 Unused memory area
 207 Memory shutter mark (open)
 208 Playback/edit
 209 Zoom mark

- 210 Zoom level mark
 301 A/V storage memory
 302 Scene number
 303 Leading address
 304 Number of frames
 305 Playback-not-requested information

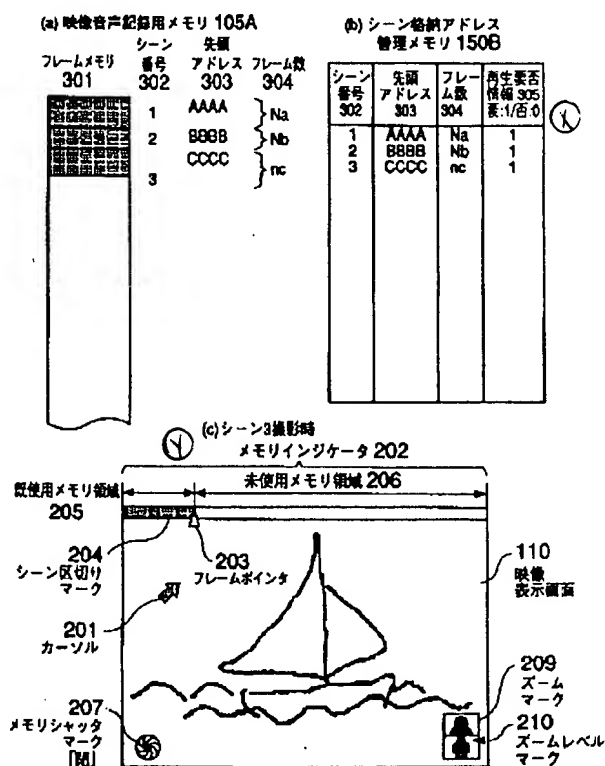


Figure 5(a) through (c)

- Key: X Requested: 1/not-requested: 0
 Y During picture-taking of scene 3
 105A A/V recording memory
 105B Scene-storage address management memory
 110 Image display screen
 201 Cursor

- 202 Memory indicator
- 203 Frame-pointer
- 204 Scene divider
- 205 Used memory area
- 206 Unused memory area
- 207 Memory shutter mark (open)
- 209 Zoom mark
- 210 Zoom level mark
- 301 A/V storage memory
- 302 Scene number
- 303 Leading address
- 304 Number of frames
- 305 Playback-not-requested information

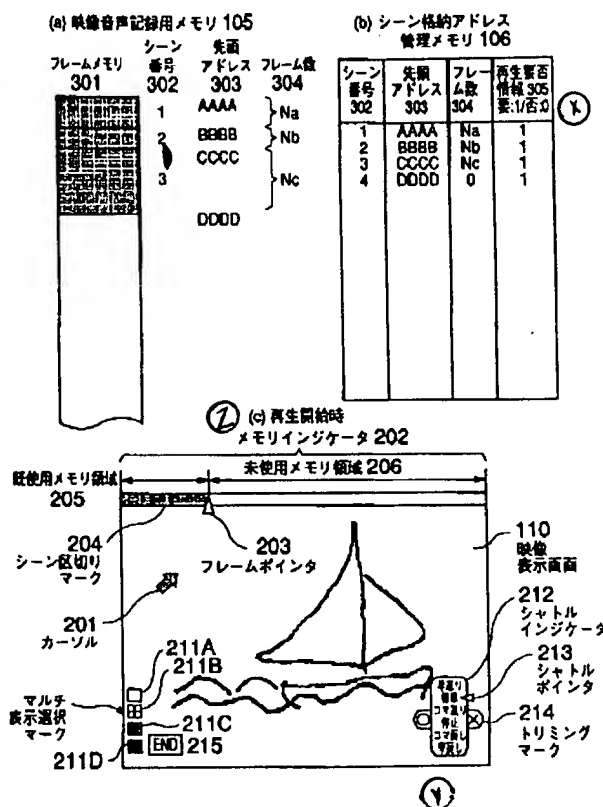


Figure 6(a) through (c)

Key: X Requested: 1/not-requested: 0
Y Fast-forward
 [Illegible]
 Frame-by-frame forward
 Stop
 Frame-by-frame rewind
 Fast-rewind
Z when playback is started
105 A/V recording memory
106 Scene-storage address management memory
110 Image display screen
201 Cursor
202 Memory indicator
203 Frame-pointer
204 Scene divider
205 Used memory area
206 Unused memory area
211B Multidisplay selection mark
212 Shuttle indicator
213 Shuttle pointer
214 Trimming mark
301 A/V storage memory
302 Scene number
303 Leading address
304 Number of frames
305 Playback-not-requested information

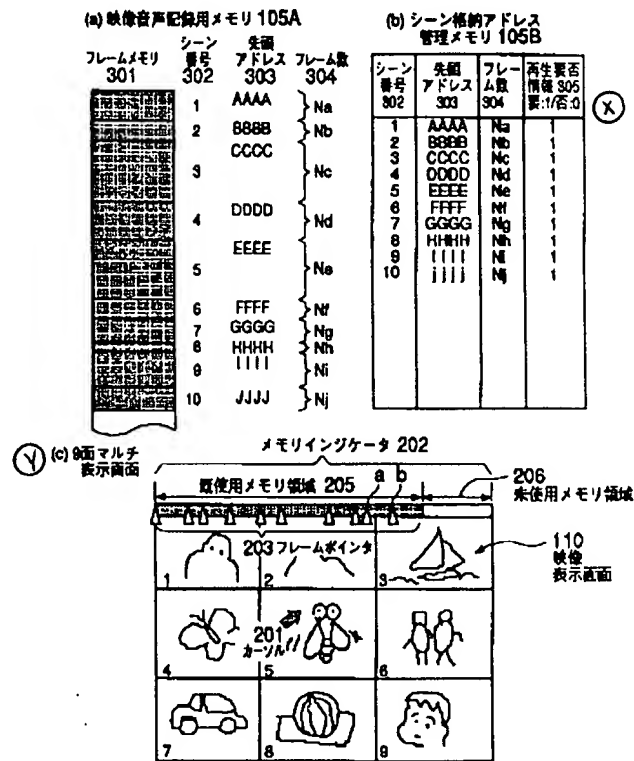


Figure 7(a) through (c)

- Key: X requested: 1/not-requested: 0
 Y 9-screen multidisplay screen
 105A A/V recording memory
 105B Scene-storage address management memory
 110 Image display screen
 201 Cursor
 202 Memory indicator
 203 Frame-pointer
 205 Used memory area
 206 Unused memory area
 301 A/V storage memory
 302 Scene number
 303 Leading address

304 Number of frames
305 Playback-not-requested information

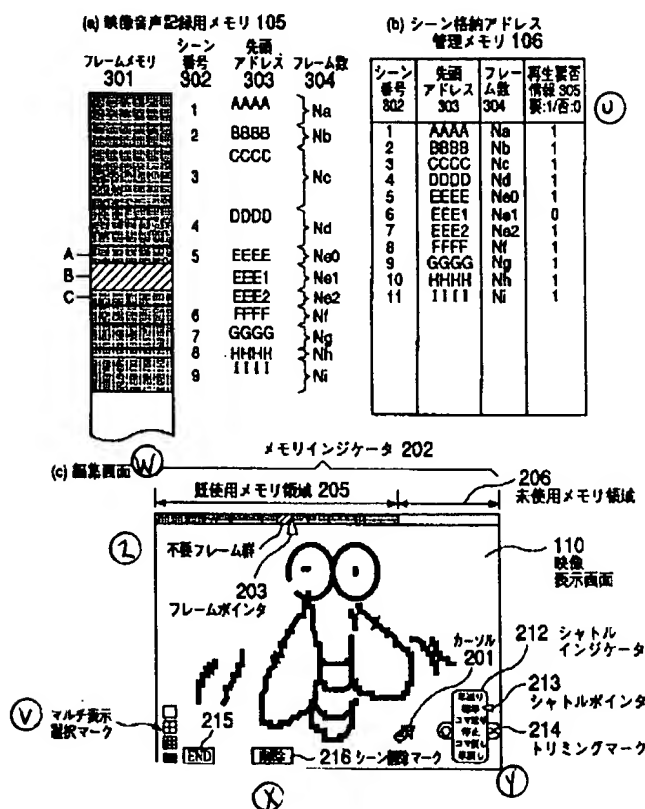


Figure 8(a) through (c)

Key: U Requested: 1/not-requested: 0
V Multidisplay selection mark
W Remove
X Screen for editing
Y Fast-forward
[illegible]
Frame-by-frame forward
Stop
Frame-by-frame rewind
Fast-rewind
Z Group of unwanted frames
105 Recording memory

106 Scene-storage address management memory
110 Image display screen
201 Cursor
202 Memory indicator
203 Frame-pointer
205 Used memory area
206 Unused memory area
212 Shuttle indicator
213 Shuttle pointer
214 Trimming mark
216 Scene removal mark
301 A/V storage memory
302 Scene number
303 Leading address
304 Number of frames
305 Playback-not-requested information